

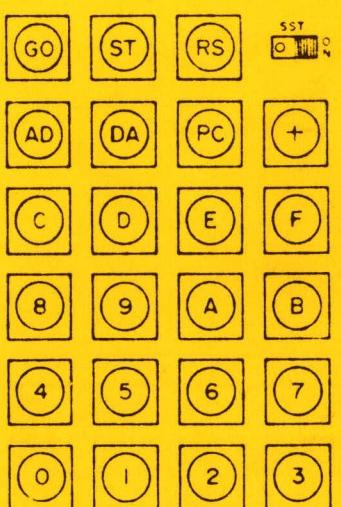
KIM GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

4de Jaargang Nr. 13

18 oktober 1980

00000000

DE KIM KENNER 13



GO

ST

RS

SST

AD

DA

PC

+

C

D

E

F

8

9

A

B

4

5

6

7

0

1

2

3

KIM GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

Samenstelling van het bestuur:

Voorzitter	: Co Filmer Dorpsstr 1051 1566 JE ASSENDELFT Tel.: 075 - 210023
Sekretaris en ledenadministratie	: Anton Müller Sintj Semeynsstr 78 1 1061 GM AMSTERDAM Tel.: 020 - 860245
Penningmeester	: Ted Schouten Junoplns 57 2024 RM HAARLEM Tel.: 023 - 257171 Postgirorek.nr.: 3757649
Regeling accommodatie voor KIM-club bijeenkomsten	: Bob van de Oudewetering Industriewg 12 2102 LM HEEMSTEDE Tel.: 023 - 286444
Technisch adviseur, cassette programma bibliotheek en propaganda KIM-club	: Uwe Schröder Echternachln 161 5625 KC EINDHOVEN Tel.: 040 - 421821
Software adviseur en regeling programma van KIM-club bijeenkomsten	: Sebo Woldringh Klieverink 619 1104 KC AMSTERDAM ZUIDOOST Tel.: 020 - 900085
Organisatie, hardware en beheer KIM-club-KIM	: Rinus Vleesch Dubois F Nightingalestr 212 2037 NG HAARLEM Tel.: 023 - 330993

KIM INHOUDSOPGAVE

De KIM KENNER is
een uitgave van
de KIM Gebruikers
club Nederland.

Adres voor het in-
zenden van en re-
akties op artike-
len voor de KIM
KENNER:
p/a H.J.C. Otten
Dr Schaepmanstr 15
1381 BG WEESEP
Tel.: 02940-13349
(19.00 -20.00 u)

Redactie KIM KENNER:
Anton Müller
Hans Otten
Peter Visser

Geheel of gedeelte-
lijke overname van
de inhoud van de
KIM KENNER zonder
toestemming van
het bestuur is ver-
boden.

Toepassen van gepu-
bliceerde programma's,
hardware etc. is al-
leen voor persoonlijk
gebruik toegestaan.

© 1980 by KIM Gebru-
kers club Nederland.

Verschijnt vijf maal
per jaar.

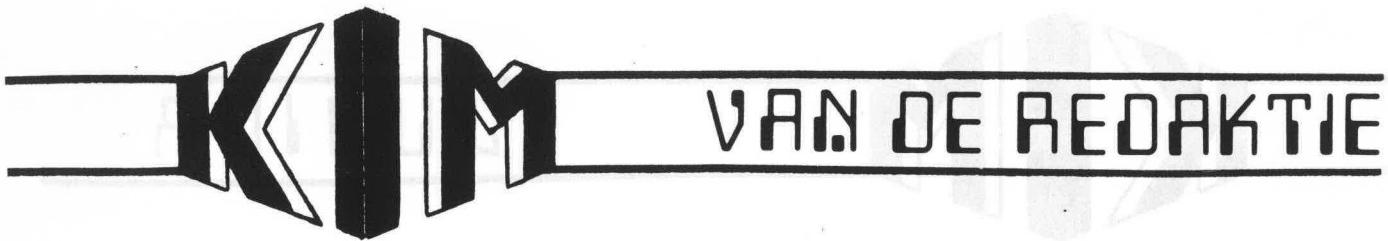
- Inhoudsopgave KIM KENNER 13	1
- Van het bestuur	2
- Van de redactie	3
- Hex teller en flip flop voor de JUNIOR J.Hummeling	4
- Ervaringen met de JUNIOR computer W.L.v.Pelt	6
- Talen studie hulp programma G.Verkooy	7
- Printer output RS232 routine H.J.C. Otten	10
- Cassette interface D.J. Dral	13
- Voeding cassette recorder H.J.C. Otten	16
- De CBM-2001 R.Uphoff	17
- Modeltrein simulatie T. Schouten	23
- Goochelen met de KIM F.Weber	34
- Agenda	40
- Vraag en aanbod	40

KIM VAN HET BESTUUR

Deze keer wil ik deze pagina maar eens gebruiken waarvoor hij eigenlijk is bedoeld, namelijk bestuurlijke zaken de vereniging betreffende. Uw voorzitter en sekretaris maken reeds vier jaren deel uit van het bestuur en staan op de nominatie om af te treden. Beiden stellen zich niet herkiesbaar, Co Filmer niet vanwege zijn werk (hij is bijna nooit thuis als ik hem bel) en ik niet, omdat ik vind dat er genoeg potentieel onder de leden aanwezig is om eens een frisse wind door de vereniging heen te blazen. Je krijgt op den duur toch een soort vergrijzing, alles wordt routine en initiatieven om eens iets spektaculairs op touw te zetten voor de vereniging is er nauwelijks bij. Waar we dus behoefté aan hebben zijn twee kandidaten die tot het bestuur willen toetreden en die bereid zijn gedurende twee jaar hun schouders onder de vereniging te willen zetten. Wat hun taak wordt en ook die van de overige bestuursleden is een kwestie van persoonlijke voorkeur en verder een interne bestuursaangelegenheid. Naast de (hopelijk) bekende taken van voorzitter, sekretaris en penningmeester, zijn er binnen het bestuur nog een aantal andere taken: Ledenadministratie, regeling accommodatie KIM-club bijeenkomsten, technisch adviseur (hardware), cassette programma bibliotheek, propaganda KIM-club, software adviseur, organisatie van het programma voor KIM-club bijeenkomsten, organisatie faciliteiten tijdens KIM-club bijeenkomsten, en beheer van de KIM-club-KIM.

Op 15 november a.s. wordt een algemene ledenvergadering gehouden van de KIM-club (waarbij het gebruikelijk is dat het officiële gedeelte niet langer dan $\frac{1}{2}$ à 1 uur duurt). Indien U zich n.a.v. het bovenstaande geroepen voelt om U als aspirant bestuurslid aan te melden, kunt U dit schriftelijk dan wel telefonisch doen bij het sekretariaat. Mocht U vinden dat bepaalde zaken niet goed gedekt zijn in het bestuur, schroomt U dan niet dat kenbaar te maken, maar meldt U tevens aan voor die lakune. Omdat ik ook in de redactie van de KIM KENNER zit (en dat blijf ik voorlopig nog een jaartje doen), moet het mij ook even van het hart, dat afgezien van een aantal vaste leden, het meestal de bestuursleden zijn, of iemand van de redactie, die iets heeft te publiceren. Datzelfde geldt trouwens ook voor het houden van lezingen tijdens KIM-club bijeenkomsten. Uitzonderingen daargelaten. Het is toch niet zo moeilijk! Het kost wel wat extra moeite om iets op papier te zetten, maar als je eenmaal bezig bent, vind ik, krijg je daar toch wel een kick van. Ik ontmoet wel eens mensen op een bijeenkomst en die hebben dan iets zodanig stomseenvoudigs gemaakt, dat iedereen dat wel had kunnen bedenken. Behalve ik. En zo zijn er volgens mij nog veel meer. Ik ben een software man en voor mij zijn eenvoudige hardware schakelingen (laat staan complexe) vaak een openbaring. Het omgekeerde geldt evengoed. Ik denk dat 80 à 90% van onze leden hardware georiënteerd zijn en aardig wat moeite met de software hebben. Toch is 80 à 90% van de artikelen in de KIM KENNERS een software artikel. Ergens klopt er dus iets niet in de verhoudingen. Iemand schrijft kennelijk pas een artikel als hij het zelf de moeite waard vindt. Verplaats je eens in iemand anders, in een beginner bijvoorbeeld, zowel op hard- als op software gebied en denk je dan eens in hoe weinig je allemaal weet en hoe moeilijk het allemaal wel is.

Anton Müller,
sekretaris



Redactioneel voorwoord bij KIM KENNER 13

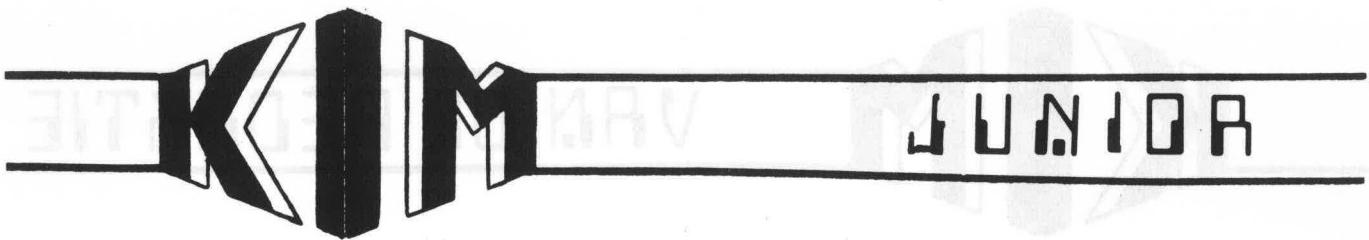
H.J.C. Otten

In deze KIM KENNER hebben we getracht weer allerlei wetenswaardigheden omtrent 6502 computers te verzamelen . Hopelijk zit er voor U ook wat interessants bij . Er zijn een aantal leden die ons regelmatig van kopij voor de KIM KENNER voorzien , maar er zijn ongetwijfeld nog meer leden die iets leuks met hun computer doen en daar best iets over kunnen schrijven . In KIM KENNER 10 zijn de voorwaarden daarvoor opgenomen , samenvattend komen ze er op neer dat alle bijdragen in welke vorm dan ook en op elk niveau welkom zijn. Schroomt U ook niet de redactieleden om hulp te vragen , zelf ben ik op het adres van het redactie secretariaat op werkdagen van 19.00 tot 20.00 uur meestal goed te bereiken.

Misschien vraagt U zich af hoe de software publiceer rijp wordt gemaakt door ons , als U zelf niet in staat bent via een assembler en een printer het programma in te zenden. In dat geval kunt U rustig een handgeschreven programma inzenden die door ons op een computer met een assembler (Micro-Ade) tot nu toe wordt ingetypt en zo mogelijk getest. Zo'n programma komt dan ook in de cassette bibliotheek .

Zelf bezit ik sinds kort een Heathkit H14 printer die ik in kitvorm heb gekocht en me uitstekend bevalt voor zijn relatieve lage prijs. Bijna alle listings in KIM KENNER 12 zijn er mee geproduceerd.

Als U een (video-) terminal bezit en nog geen assembler , dan kan ik U aanraden er een aan te schaffen. U zult merken dat U beter gedocumenteerde en begrijpelijker programma's maakt. Voor de 6502 zijn er al twee goede assembler's , de oude vertrouwde Micro - Ade en de macro-assembler van C.Moser . Voor de Junior mensen is er voor de volgende KIM KENNER een vergelijking tussen overeenkomstige subroutines in KIM en Junior monitor voor conversie van programma's in de maak .



HEX TELLER EN REUZE FLIP FLOP

H.J.C. OTTEN

van de heer

ontvingen we twee junior programma's .

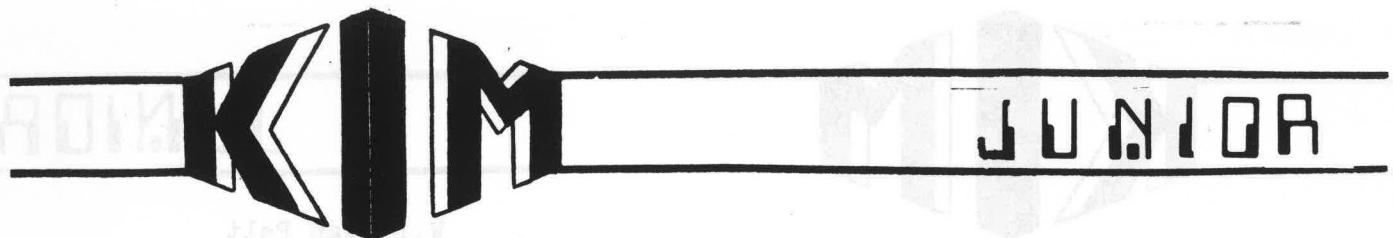
Het eerste is een hexadecimale teller op de junior display's .

0000	A9 FF	START	LDAIM	\$FF	EINDWAARDE IN ACCU
0002	E6 F9		INC	INH	VERHOOG RECHTER DISPLAY
0004	20 8E 1D	LOOP	JSR	SCANDS	TOON DISPLAYS
0007	C5 F9		CMP	INH	IS RECHTS FF ?
0009	D0 F7		BNE	LOOP	ZONIET DOORGAAN TONEN
000B	E6 FA		INC	POINTL	VERHOOG MIDDEN DISPLAY
000D	C5 FA		CMP	POINTL	IS MIDDEN FF ?
000F	D0 F1		BNE	LOOP	ZONIET DOORGAAN TONEN
0011	E6 FB		INC	POINTH	VERHOOG LINKER DISPLAY
0013	4C 00 00		JMP	START	TERUG NAAR START

Vanaf adres 0000 moet de code uit de tweede tabel worden ingetypt. In dit programma wordt voortdurend de display buffer opgehoogd, dit zijn de adressen F9 (INH) , FA (POINTL) en FB (POINTH) . Met de subroutine SCANDS wordt de display buffer zichtbaar gemaakt. Op adres 0009 wordt gekeken of het linker display al volgeteld is, door met de eindwaarde in de accumulator \$FF te vergelijken . Is dit zo dan is er een overloop (vergelijk met onthouden bij gewoon optellen) en wordt het midden display verhoogd. Daarna wordt in adres 000C gekeken of misschien het midden display overloopt en in dat geval wordt ook het linker display verhoogd. Is in beide gevallen geen overloop dan wordt teruggesprongen naar de LOOP en het laagste display weer opgehoogd. Het resultaat is dat we op de junior display's een getal zien staan dat voortdurend wordt opgehoogd. De teller telt in het hexadecimale getalstelsel . Start het programma op 0000 .

Het tweede programma is een reuze flip flop .

0000	E6 50	START	INC TELLER	Verhoog teller
0002	20 8E 1D		JSR SCANDS	toon display's en toets?
0005	C5 50		CMP TELLER	gelijk aan teller ?
0007	D0 F7		BNE START	nee wachten
0009	C5 F9		CMP INH	toets gelijk rechter display
000B	D0 0F		BNE OMZET	nee dan omzetten
000D	A9 FF		LDAIM \$FF	zet display buffer
000F	85 F9		STA INH	op 000FFF
0011	A9 0F		LDAIM \$0F	door in display buffer
0013	85 FB		STA POINTL	deze waarden te zetten
0015	A9 00		LDAIM \$00	



Ø017	85 FB	STA POINTH	
Ø019	4C ØØ ØØ	JMP START	
Ø01C	A9 ØØ	ZETOM LDAIM \$ØØ	TERUG naar start zet display buffer op FFFØØØ
Ø01E	85 F9	STA INH	door in display buffer deze waarden te zetten
Ø021	A9 FØ	LDAIM \$FØ	
Ø023	85 FA	STA POINTL	
Ø025	A9 FF	LDAIM \$FF	
Ø027	85 FB	STA POINTH	
Ø029	4C ØØ ØØ	JMP START	terug naar start

Het programma kan op ØØØC of op ØØ19 worden gestart .

Door op een toets te drukken (willekeurig) springt de "flip flop" om , op het display verschijnt dan FFFØØØ . Na enige tijd springt de flip flop weer terug , tot weer een toets wordt ingedrukt.Terug is ØØØFFF op het display .

Het programma verhoogt aldoor locatie TELLER en toont daarna de display buffer via de subroutine SCANDS . De subroutine SCANDS doet meer dan de display buffer tonen , ook wordt gekeken of er een toets ingedrukt is . Een toets ingedrukt betekent een accumulator ongelijk nul. Door de accumulator na SCANDS met TELLER te vergelijken wordt alleen bij toetsindruk en de tellerstand gelijk aan de accu de flip flop omgezet . Daarna wordt gekeken of de flip flop gezet of niet gezet was , waarna de flip flop respectievelijk gezet of terug gezet wordt.

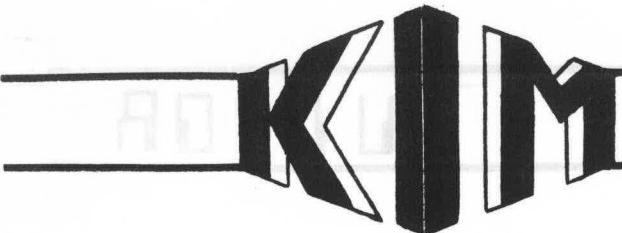
Het verhogen van teller heeft als gevolg dat een traagheid wordt ingebouwd in het terug zetten .

KIM gebruikers kunnen deze programma's ook draaien als de subroutine oproep SCANDS wordt vervangen door 4C 1F 1F .

Beide programma's zijn niet zo ingewikkeld en geschikt om het werken met de 6502 te leren . Probeer bijvoorbeeld eens het volgende:

1. Laat de hexadecimale teller omlaag tellen .
2. Probeer de teller naar een decimale teller om te bouwen .
3. Laat de flip flop uit zichzelf omslaan met een via de software te regelen ritme
4. Laat de flip flop iets anders tonen .(bijvoorbeeld FFFFFF of ØØØØØØ)

Het is leerzaam om de programma's te doorgronden , zodat U zelf ze kan aanpassen en later zelf ingewikkelder programma's kan ontwikkelen of , wat vaak zal voorkomen , aanpassen .



JUNIOR

W.L. van Pelt
Jacob Jordaanstr. 15
2923 CK KRIMPEN AD YSEL

Ervaringen met de JUNIOR computer.

Een paar maanden geleden verscheen in Elektuur een artikel over de JC. Hoewel ik geen enkele ervaring heb met computers, bruist het enthousiasme. Deel 1 van het boek was snel binnen en Music Print leverde de kit ook spoedig. Bij de bouw deden zich vrijwel geen problemen voor. De displays waren weliswaar anders, en ook de toetsen, alsmede Step- en Displayschakelaars, maar een telefoontje naar de leverancier was voldoende om hier duidelijkheid over te krijgen. Zodra de kit in elkaar zat, met voeding voorlopig ondergebracht in een houten omhulsel van wat voordien een draagbare draaitafel met luidspreker was, de 220 erop, die via de ook in de kast ondergebrachte voeding de computer in werking moest zetten. Het boek erbij en oefenen maar. De computer deed het zoals in Elektuur voorspeld: een volslagen leek kan 'm aan de praat krijgen. Nou ja, aan de praat. Hij kon datgene doen wat in het boek aan programmaatjes was aangeboden. En dat is voor leken als ik toch wat mager. Het gevolg is dat je erg verlangend op deel 2 zit te wachten. Ook al heb je nog zo vlijtig alle vingeroefeningen herhaald, in feite wil je eerst een redelijk aantal programmaatjes en/of spelletjes doen. Iets waar kinderen al direct naar uitzien. Daarna ga je natuurlijk proberen of je zelf ook iets kunt programmeren.

Dat brengt mij trouwens op hoofdstuk 3 van het eerste deel. De titel doet vermoeden dat je de grondbeginselen van het programmeren in kort bestek krijgt aangeboden. Dat blijkt echter tegen te vallen. Hoewel het hoofdstuk zelf niet gemist kan worden, versta ik onder programmeren iets dat meer omvattend is. Uiteindelijk heb ik óók wel begrepen dat de schrijver(s) niet de bedoeling voor ogen hadden een kursus programmeren op te nemen. Maar het op een rij zetten van de diverse addressing modes geeft mij niet bepaald het gevoel nu zelf een probleem te kunnen uitwerken. Als de JC bedoeld is voor een zeer groot publiek, dan ware het beter geweest als aan dit aspect enige aandacht was geschenken.

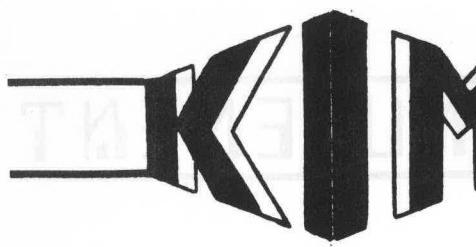
Als ik een overzicht zoek van de monitor-subroutines, dan zoek ik wel tevergeefs. Tenzij er niet meer in zit dan SCANDS op \$1D8E en GETKEY op \$10F9, de monitor-offset-routine BRANCH op \$1FD5 en de save-subroutine op \$1C00. Hoe dan ook, overzichtelijk is het niet.

Inmiddels is mij wel duidelijk geworden dat JC en KIM bijna geheel op elkaar lijken, wat het onzichtbare deel betreft. In KIM KENNER 2 staat het spelletje One Armed Bandit (fruitmachine). Hierin zijn door Anton Müller voor mij een paar wijzigingen aangebracht, zodat het ook op mijn JUNIOR werkt. De kinderen hebben zich er, net als ik, best mee gemauseerd. Gelukkig is deel 2 nu uit. De JC kan weer uit de kast gehaald worden.

Maar één opmerking moet mij nog van het hart. Elektuur heeft nu gezorgd dat de JC een geheugen uitbreiding kan krijgen. Zonder RAM en EPROM kost het f. 178,- bij Music Print (die overigens wel adverteert dat nog gratis programmaatjes worden nagezonden, doch dit tot op heden niet waar heeft gemaakt, althans in mijn geval). Met RAMs en EPROMs wel een lieve duiz. Waarom niet iets gedaan aan bijv. het opslaan van programma's. Ik heb tenminste geen flauw idee hoe dat moet. En iedere keer - als de stekker uit het stopkontakt is geweest - alles weer intoetsen is onplezierig, zo niet weinig stimulerend. Het zou prettig zijn te vernemen dat een gewoon (stereo of mono) tape-deck ook kan worden gebruikt en hoe dat dan moet.

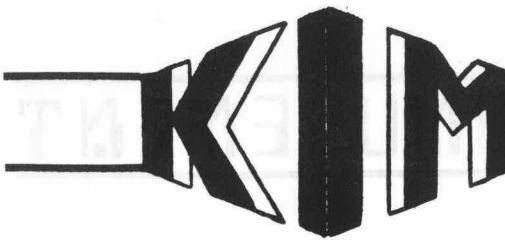
Al met al, een enthousiaste leek. Ik nog wel.

W.L. van Pelt



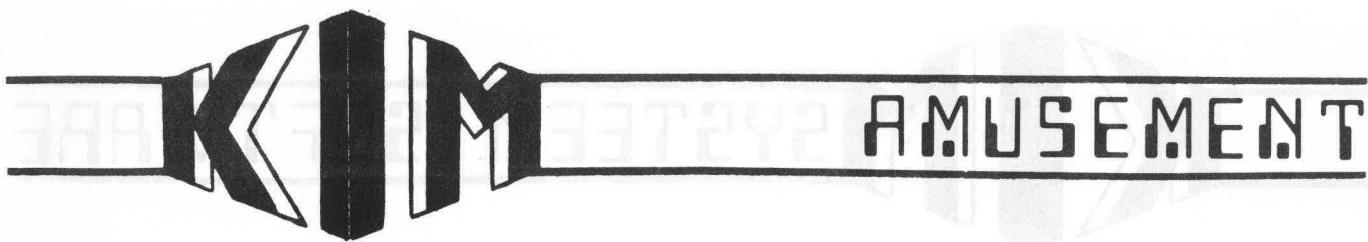
AMUSEMENT

0010: TALEN STUDIE HULP PROGRAMMA
0020:
0030:
0040:
0050:
0060:
0070:
0080:
0090:
0100:
0110:
0120:
0130:
0140:
0150:
0160:
0170: 0200 TAALST ORG \$0200 TALEN STUDIE HULP PROGR.
0180: 0200 WIJZER * \$0010 ADRES VOOR INDIRECTE GEHEUGEN AANW
0190: 0200 SAVY * \$0012 KLAAD ADRES VOOR Y REG.
0200: 0200 BUFFER * \$0100 EERSTE ADRES TEKST BUFFER
0210: 0200 START * \$1FFF AANVANG ADRES DATA -1
0220: 0200 EIND * \$5000 LAATSTE ADRES DATA +1
0230: 0200 INIT * \$1E8C KIM INITIALISERINGS SUBROUTINE
0240: 0200 GETCH * \$1E5A KIM KRAKTER LEES SUBROUTINE
0250: 0200 PRTCHT * \$1EA0 KIM KRAKTER PRINT SUBROUTINE
0260: 0200 LF * \$1E2F KIM RETURN-LINE FEED SUBROUTINE
0270:
0280:
0290: 0200 20 8C 1E JSR INIT KIM SUBROUTINE
0300: 0203 20 2F 1E JSR LF KIM SUBROUTINE
0310: 0206 A9 40 LDAIM \$40
0320: 0208 80 FF 4F STA EIND -01
0330: 0208 A2 00 LDXIM \$00 PRESET X VOOR
0340: 020D 20 5A 1E NEXTIN JSR GETCH HET INLEZEN EN VULLEN BUFFER
0350: 0210 C9 7F CMPIM \$7F ALS DELAY KRAKTER
0360: 0212 F0 EC BEQ TAALST BEGIN OPNIEUW
0370: 0214 C9 03 CMPIM \$03
0380: 0216 F0 56 BEQ JCLEAR
0390: 0218 C9 08 CMPIM \$08
0400: 021A F0 49 BEQ BS
0410: 021C 9D 00 01 STAAX BUFFER STORE IN BUFFER
0420: 021F E8 INX PRESET VOOR VOLGENDE KRAKTER
0430: 0220 C9 3D B\$IN CMPIM \$3D
0440: 0222 D0 E9 BNE NEXTIN
0450: 0224 A9 FF LDAIM START
0460: 0226 85 10 STAZ WIJZER
0470: 0228 A9 1F LDAIM START /256
0480: 022A 85 11 STAZ WIJZER +01
0490: 022C A0 00 ZOEK LDYIM \$00
0500: 022E E6 10 LAAIWY INCZ WIJZER
0510: 0230 D0 02 BNE SKIP



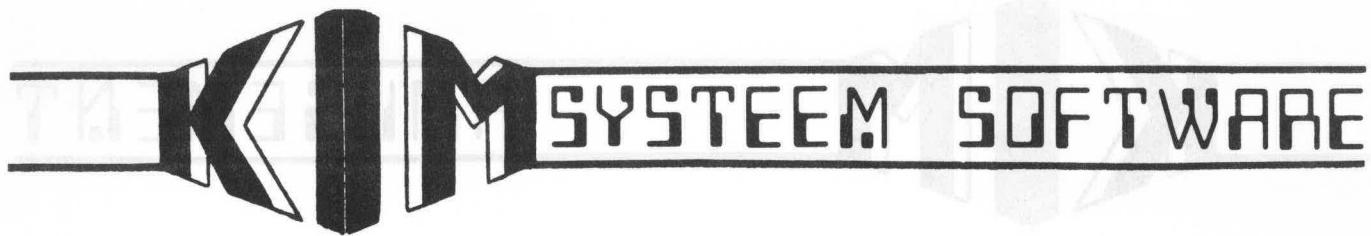
AMUSEMENT

TAALST PROGRAMMEUR G. VERKOOY. -1.0 PAGE 02
 0520: 0232 E6 11 INCZ WIJZER +01
 0530: 0234 A9 50 SKIP LDAIM EIND /256
 0540: 0236 C5 11 CMPZ WIJZER +01
 0550: 0238 F0 37 BEQ NIETGV
 0560: 023A B1 10 LDAIY WIJZER
 0570: 023C C9 40 CMPIM \$40
 0580: 023E D0 EE BNE LAADWY
 0590: 0240 C8 NXTWRD INY
 0600: 0241 B1 10 LDAIY WIJZER
 0610: 0243 D9 FF 00 CMPAY BUFFER -01
 0620: 0246 D0 E4 BNE ZOEK
 0630: 0248 C9 3D CMPIM \$3D
 0640: 024A F0 02 BEQ GEVOND
 0650: 024C D0 F2 BNE NXTWRD
 0660: 024E E6 12 GEVOND INCZ SAVEY
 0670: 0250 C8 INY
 0680: 0251 B1 10 HERVUL LDAIY WIJZER
 0690: 0253 99 FF 00 STAAY BUFFER -01
 0700: 0256 C9 40 CMPIM \$40
 0710: 0258 F0 0F BEQ INCSY
 0720: 025A B4 12 STY SAVEY
 0730: 025C 20 A0 1E JSR PRTCHT
 0740: 025F A4 12 LDY SAVEY
 0750: 0261 C8 INY
 0760: 0262 4C 51 02 JMP HERVUL
 0770: 0265 CA BS DEX
 0780: 0266 4C 20 02 JMP BSIN
 0790: 0269 C6 12 INCSY INCZ SAVEY
 0800: 027B 4C 9B 02 JMP SCHEEN
 0810: 026E 4C C6 02 JCLEAR JMP CLEAR
 0820: 0271 A9 3F NIETGV LDAIM \$3F
 0830: 0273 20 A0 1E JSR PRTCHT
 0840: 0276 20 5A 1E INVOER JSR GETCH
 0850: 0279 C9 7F CMPIM \$7F
 0860: 027B F0 83 BEQ TAALST
 0870: 027D 9D 00 01 STAAX BUFFER
 0880: 0280 C9 40 CMPIM \$40
 0890: 0282 D0 03 BNE NOEND
 0900: 0284 4C 88 02 JMP STORE
 0910: 0287 E8 NOEND INX
 0920: 0288 4C 76 02 JMP INVOER
 0930: 028B E8 STORE INX
 0940: 028C 86 12 STX SAVEY
 0950: 028E A9 00 LDAIM EIND
 0960: 0290 18 CLC
 0970: 0291 E5 12 SBCZ SAVEY
 0980: 0293 85 10 STAZ WIJZER
 0990: 0295 A9 50 LDAIM EIND /256
 1000: 0297 E9 00 SBCIM \$00
 1010: 0299 85 11 STAZ WIJZER +01
 1020: 029B A2 FF SCHEEN LOXIM \$FF



1030:	029D A0 00	SCHUIF LDYIM \$00
1040:	029F B1 10	LDAIY WIJZER
1050:	02A1 A4 12	LDYZ SAVEY
1060:	02A3 91 10	STAIY WIJZER
1070:	02A5 C6 10	DECZ WIJZER
1080:	02A7 E4 10	Cpxz WIJZER
1090:	02A9 D0 02	BNE NODEC
1100:	02AB C6 11	DECZ WIJZER +01
1110:	02AD A9 1F	NODEC LDAIM START /256
1120:	02AF C5 11	CMPZ WIJZER +01
1130:	02B1 D0 EA	BNE SCHUIF
1140:	02B3 A4 12	LDYZ SAVEY
1150:	02B5 B9 FF 00	VUL LDAAY BUFFER -01
1160:	02B8 99 00 20	STAAY START +01
1170:	02B8 88	DEY
1180:	02BC D0 F7	BNE VUL
1190:	02CE A9 40	LDAIM \$40
1200:	02CO 8D 00 20	STA START +01
1210:	02D3 4C 00 02	JMP TAALST
1220:	02D6 A0 00	CLEAR LDYIM \$00
1230:	02D8 C8	CLLOOP INY
1240:	02D9 B9 00 20	LDAAY START +01
1250:	02DC C9 40	CMPIM \$40
1260:	02DE D0 F8	BNE CLLOOP
1270:	02E0 C8	INY
1280:	02D1 84 12	STY SAVEY
1290:	02E3 A9 FF	LDAIM START
1300:	02D5 85 10	STAZ WIJZER
1310:	02D7 A9 1F	LDAIM START /256
1320:	02D9 85 11	STAZ WIJZER +01
1330:	02DB A4 12	SCHSCH LDYZ SAVEY
1340:	02DD B1 10	LDAIY WIJZER
1350:	02DF A0 01	LDYIM \$01
1360:	02E1 91 10	STAIY WIJZER
1370:	02E3 E6 10	INCZ WIJZER
1380:	02E5 D0 02	BNE NOINC
1390:	02E7 E6 11	INCZ WIJZER +01
1400:	02E9 A9 50	NOINC LDAIM EIND /256
1410:	02EB C5 11	CMPZ WIJZER +01
1420:	02ED D0 EC	BNE SCHSCH
1430:	02EF 4C 00 02	JMP TAALST

SYMBOL TABLE 3000 30C6			TAALST	PROGRAMMEUR G. VERKOODY,
BS	0265	BSIN 0220	BUFFER 0100	CLEAR 02D6
CLLOOP	02C8	EIND 5000	GETCH 1E5A	GEVOND 024E
HERVUL	0251	INCSY 0269	INIT 1E8C	INVOER 0276
JCLEAR	026E	LAADWY 022E	LF 1E2F	NEXTIN 020D
NIETGV	0271	NODEC 02AD	NOEND 0287	NOINC 02E9
NXTWRD	0240	PRTCHT 1EA0	GAVEY 0012	SCHEEN 029B
SCHSCH	02DB	SCHUIF 029D	SKIP 0234	START 1FFF
STORE	02B8	TAALST 0200	VUL 02B5	WIJZER 0010
ZOEK	022C			



PRINTR H080 KIM1 ASSEMBLER 6502-1.1 PAGE 01

0010:
0020:
0030:
0040:
0050:
0060:
0070:
0080:
0090:
0100:
0110:
0120:
0130:
0140:
0150:
0160:
0170:
0180:
0190:
0200:
0210:
0220:
0230:
0240:
0250:
0260:
0270:
0280:
0290:
0300:
0310:
0320:
0330:
0340:
0350:
0360:
0370:
0380:
0390:
0400:
0410:
0420:
0430:
0440:
0450:
0460:
0470: 0200
0480:
0490: 0200
0500: 0200

=====

RS232
PRINTER OUTPUT ROUTINE

H.J.C. OTTEN JUNI 1980

=====

DEZE SUBROUTINE VERZENDT EEN KARAKTER IN A
OVER EEN PIA BIT
DOOR DE KEUZE VAN MASKO EN MASKI KAN ELK PIA BIT
WORDEN GEKOZEN
DOOR AANPASSING VAN OUT ELKE PIA
DE KEUZE VAN DE BAUDRATE IS DOOR DE WAARDEN VAN A
EN Y VAST TE LEGGEN

ER ZIJN TWEE DELAYROUTINES GEGEVEN
DE EERSTE VOOR BAUDRATES LAGER DAN 1200 BAUD
DE TWEED VOOR HOGERE

BAUDRATE TABEL :

BAUD	A	Y
75	1B9	10
110	60	0A
150	86	0A
300	9C	03
600	D8	01
1200	71	01
2400	4C	
4800	23	
9600	14	

ALS EEN WAARDE IS GEGEVEN IS DE TWEED DELAY ROUTINE
NODIG

IN DIT PROGRAMMA IS ALS DEFAULTWAARDE PB0 VAN DE KIM
ALS OUTPUT GEKOZEN
EEN BAUDRATE VAN 110 BAUD
VOOR ANDERE PIABITS OF ANDERE PIA ADRESSEN
OF ANDERE BAUDRATES
MOET OUT,TI,TII,MASKI,
MASKO WORDEN AANGEPAST
EN EEN VAN DE TWEE DELAY
ROUTINES GEKOZEN

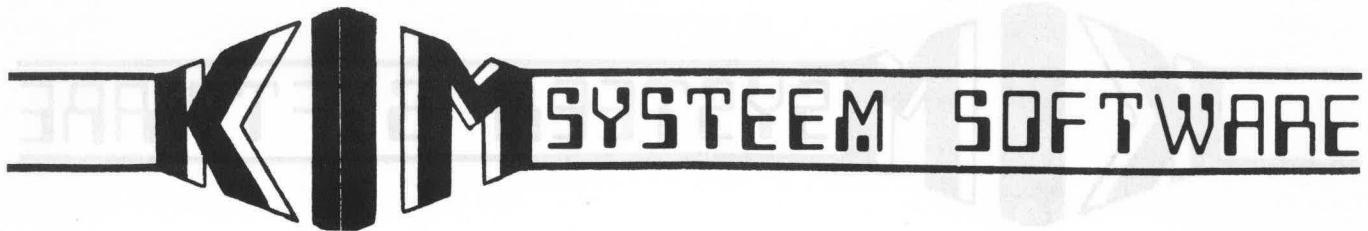
PRINTR ORG \$0200
GEBRUIKTE VARIABELEN:
CHAR * \$00FE
TEMP * \$00FD



PRINTR H080 KIM1 ASSEMBLER 6502-1.1 PAGE 02

0510:	0200	1700	TMPX	*	004	\$00FC	313	00	0010	0001
0520:	0200	0000	OUT	*		\$1702	314	00	0000	0001
0530:							315	00	0000	0001
0540:							316	00	0000	0001
0550:							317	00	0000	0001
0560:							318	00	0000	0001
0570:							319	00	0000	0001
0580:							320	00	0000	0001
0590:	0200	48	OUTPR	PHA			321	00	0000	0001
0600:	0201	84	FD	STY	TEMP		322	00	0000	0001
0610:	0203	86	FC	STX	TMPX		323	00	0000	0001
0620:	0205	85	FE	STA	CHAR		324	00	0000	0001
0630:	0207	AD	02	LDA	OUT		325	00	0000	0001
0640:	020A	09	01	ORA1M	\$01		326	00	0000	0001
0650:	020C	8D	02	17	STA	OUT	327	00	0000	0001
0660:	020F	20	3E	02	JSR	DELAY	328	00	0000	0001
0670:	0212	R2	08	LDXIM	\$08		329	00	0000	0001
0680:	0214	AD	02	17	NEXTB	LDA	330	00	0000	0001
0690:	0217	46	FE	LSR	CHAR		331	00	0000	0001
0700:	0219	B0	04	BCS	ONE		332	00	0000	0001
0710:	021B	09	01	ORA1M	\$01		333	00	0000	0001
0720:	021D	90	02	BCC	BOUT		334	00	0000	0001
0730:	021F	29	FE	ONE	ANDIM	\$FE	335	00	0000	0001
0740:	0221	8D	02	17	BOUT	STA	336	00	0000	0001
0750:	0224	20	3E	02	JSR	DELAY	337	00	0000	0001
0760:	0227	CA		DEX			338	00	0000	0001
0770:	0228	D0	EA	BNE	NEXTB		339	00	0000	0001
0780:	022A	AD	02	17	LDA	OUT	340	00	0000	0001
0790:	022D	29	FE	ANDIM	\$FE		341	00	0000	0001
0800:	022F	8D	02	17	STA	OUT	342	00	0000	0001
0810:	0232	20	3E	02	JSR	DELAY	343	00	0000	0001
0820:	0235	20	3E	02	JSR	DELAY	344	00	0000	0001
0830:	0238	A6	FC	LDX	TMPX		345	00	0000	0001
0840:	023A	A4	FD	LDY	TEMP		346	00	0000	0001
0850:	023C	68		PLA			347	00	0000	0001
0860:	023D	68		RTS			348	00	0000	0001
0870:							349	00	0000	0001
0880:							350	00	0000	0001
0890:							351	00	0000	0001
0900:	023E	A0	0A	DELAY	LDYIM	\$0A	352	00	0000	0001
0910:	0240	A9	00	OLOOP	LDAIM	\$00	353	00	0000	0001
0920:	0242	38		ILOOP	SEC		354	00	0000	0001
0930:	0243	E9	01		SBCIM	\$01	355	00	0000	0001
0940:	0245	D0	FB		BNE	ILOOP	356	00	0000	0001
0950:	0247	EA			HOP		357	00	0000	0001
0960:	0248	88			DEY		358	00	0000	0001
0970:	0249	D0	F5		BNE	OLOOP	359	00	0000	0001
0980:	024B	60			RTS		360	00	0000	0001
0990:							361	00	0000	0001
1000:							362	00	0000	0001

DELAYROUTINE 2400 TOT 9600 BAUD

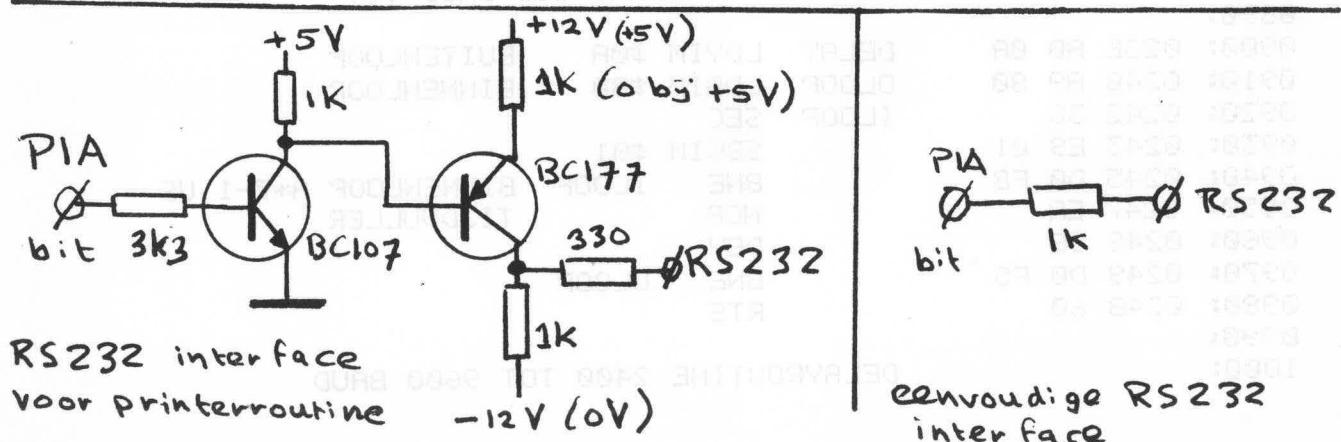


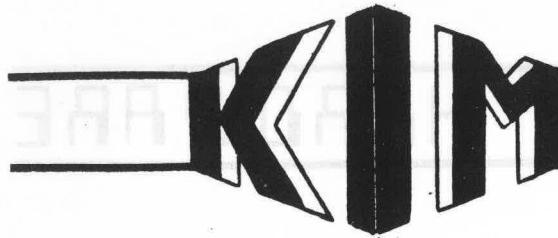
PRINTR H080 KIM1 ASSEMBLER 6502-1.1 PAGE 03 WIM BOCH RHEA

```

1010: 024C A0 00      TDELEY LDYIM $00      TIJD = Y*5+1      0000 00100
1020: 024E 88          DLOOP DEY *           (VOOR 9600 BAUD Y) 0000 00000
1030: 024F D0 FD      BNE DLOOP            0000 00000
1040: 0251 60          RTS                0000 00000
1050:                 EEN VOORBEELD VAN HET GEBRUIK 0000 00000
1060:                 VAN DEZE PRINTERROUTINE 0000 00000
1070:                 BIJ MICRO ADE 0000 00000
1080:                 0000 00000
1090:                 INITIALISATIE : 0000 00000
1100:                 0000 00000
1110: 0252 AD 03 17      INIT    LDA    OUT    +01 PB0=OUTPUT 0000 00100
1120: 0255 09 01          ORAIM  $01        MASKI  0000 00000
1130: 0257 A9 66          LDAIM  PROUT  0000 00000
1140: 0259 8D A1 2E      STA    $2EA1      MICROADE KARAKTER OUTROUTINE 0000 00000
1150: 025C A9 02          LDAIM  PROUT  / VERVANGEN 0000 00000
1160: 025E A9 0D          LDAIM  $0D      INITIALISATIE MICROADE 0000 00000
1170: 0260 8D 44 20      STA    $2044      AANPASSEN 0000 00000
1180: 0263 4C 31 20      JMP    $2031      WARME START MICROADE 0000 00000
1190:                 0000 00000
1200:                 SUBROUTINE DIE KARAKTER NAAR 0000 00000
1210:                 PRINTERUITGANG EN GEWONE UITGANG KIM STUURT 0000 00000
1220: 0266 20 00 02      PROUT   JSR    OUTPR  NAAR PRINTER 0000 00000
1230: 0269 20 A0 1E      JSR    $1EA0      KIM OUTPUTROUTINE 0000 00000
1240: 026C 60              RTS    0000 00000
1250:                 0000 00000
1260:                 0000 00000
1270:                 SUBROUTINE DIE PRINTROUTINE UITZET 0000 00000
1280:                 0000 00000
1290: 026D A9 A0          STPRI   LDAIM $A0  0000 00000
1300: 026F 8D A1 2E      STA    $2EA1      KIM OUTPUTROUTINE 0000 00000
1310: 0272 A9 1E          LDAIM  $1E      WEER AAN MICROADE 0000 00000
1320: 0274 8D A2 2E      STA    $2EA2      HANGEN 0000 00000
1330: 0277 4C 31 20      JMP    $2031      WARME START MICROADE 0000 00000
1340:                 FORMULE OM DELAYROUTINETIJD 0000 00000
1350:                 TE BEREKENEN 0000 00000
1360:                 (A*7 + 8)*Y - 33 0000 00000
1370:                 FORMULE VOOR TDELAY 0000 00000
1380:                 (A*5 +1) - 33 0000 00000

```





CASSETTE INTERFACE

D.J.Dral
IJsselstraat 15,
1784 VN Den Helder

Eén van de meest besproken problemen rond de KIM is toch wel het cassette probleem. Als je op zo'n KIM bijeenkomst hoort, wat anderen voor problemen hebben met de recorder, dan klinken die problemen bekend in de oren: Wisselende voedingsspanning, slechte verbindingssnoeren e.d.

Toen ik eenmaal had besloten deze problemen vaarwel te zeggen en de recorder met de KIM in één kast te bouwen, heb ik een cassette recorder aangeschaft van Radio Service Twente voor de prijs van slechts f 32,50. Voor de verbinding tussen recorder en KIM heb ik een schakeling ontworpen welke aan de volgende eisen moet voldoen.

1. duidelijke indicatie dat de data van en naar de KIM gaat.
2. een redelijk goede eindversterker.
3. automatische stop na opname en weergave, ook als de data niet goed over komt op de KIM (display licht niet op)

Over dit laatst punt is al meerdere malen gesproken en geschreven doch ik wilde geen van de poorten gebruiken, geen software toepassen, gewoon een vaste schakeling die altijd werkt.

Punt 1, de indicatie, was geen probleem. In Kim kenner 3 heeft een schakeling gestaan van Willem v. Gelderen, die al jaren uitstekend voldoet, dus waarom zou je dat niet overnemen. Bovendien kon ik het PLL signaal wel gebruiken voor de automatische stop van de cassette recorder.

Het PLL signaal wordt op de print toegevoerd op punt D waarna het via R1, D1 en D2 naar de meter gaat. De waarde van R1 is afhankelijk van de toegepaste meter en moet dan ook experimenteel worden vastgesteld..

Het PLL signaal gaat tevens via weerstand R2 naar transistor T1. De condensator C1 is positief geladen via weerstand R3. Als de cassette recorder wordt gestart komt er een positieve spanning op punt 6; de uitgang van poort 3 wordt dan negatief, deze is verbonden met poort 1 welke op zijn beurt positief wordt en het reedrelais bekrachtigd zodat de motor van de recorder gaat draaien. Indien nu een PLL signaal van of naar de tape gaat, wordt C1 vrij snel ontladen en wordt nul. In poort 3 en 2 wordt "onthouden" of het signaal nul is geweest, de uitgang wordt dan positief. Als nu het PLL signaal weer nul wordt, wordt C1 weer geladen en er ontstaat een positieve spanning op beide ingangen van poort 1 zodat de motor van de recorder wordt uitgeschakeld. Door nu de stopknop op de recorder in te drukken wordt de hele schakeling gereset. (punt 6 wordt negatief).

Het PLL signaal en de poorten wilde ik gescheiden maken ten opzichte van de recorder, vandaar dat er een reedrelais is toegepast in IC vorm, waarvan ik op dat moment een grote partij in mijn bezit had. Voor de nabowers kan ik dit relais tegen een speciale prijs aanbieden (zie elders in dit blad). Uiteraard kan deze schakeling ook anders worden opgebouwd, met een transistor bijvoorbeeld.

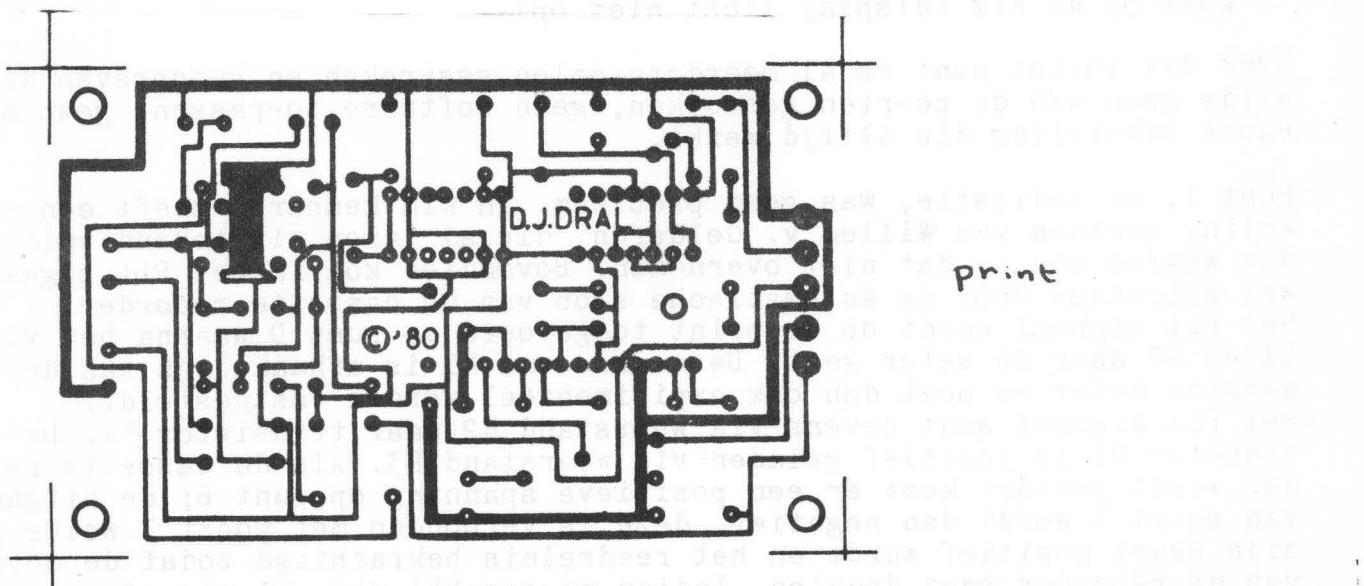
De versterker is opgebouwd rond IC 2: P1 dient voor het opname niveau en P2 is de volume regeling van de versterker.

Van het geheel is een print ontworpen zie fig 2, welke eventueel tegen kostprijs bij mij te koop is. Fig. 3 toont de opstelling van de componenten en in fig. 4 tenslotte is het bedradingsschema weergegeven. De punten 1 t/m 15 corresponderen met de punten op de Twente recorder. Men kan vanzelfsprekend ook een andere recorder toepassen. In fig 4b is een stukje van het schakel- en voedingsgedeelte van de recorder weergegeven.

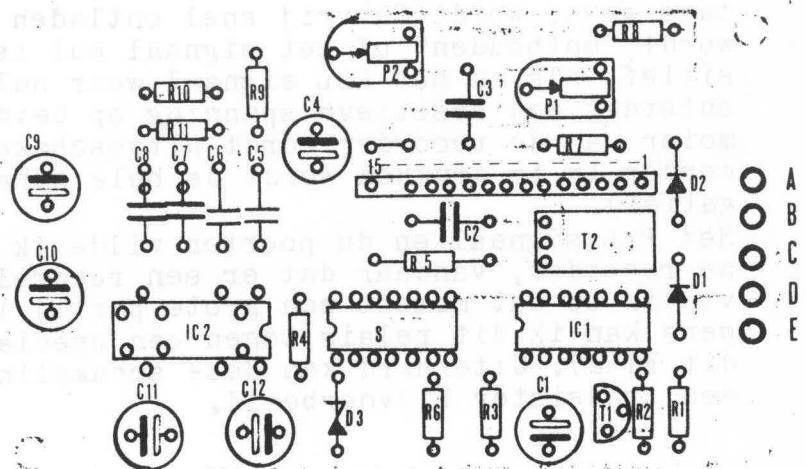
De instelling van P1 en P2 zet men in het midden bij ingebruik neming.

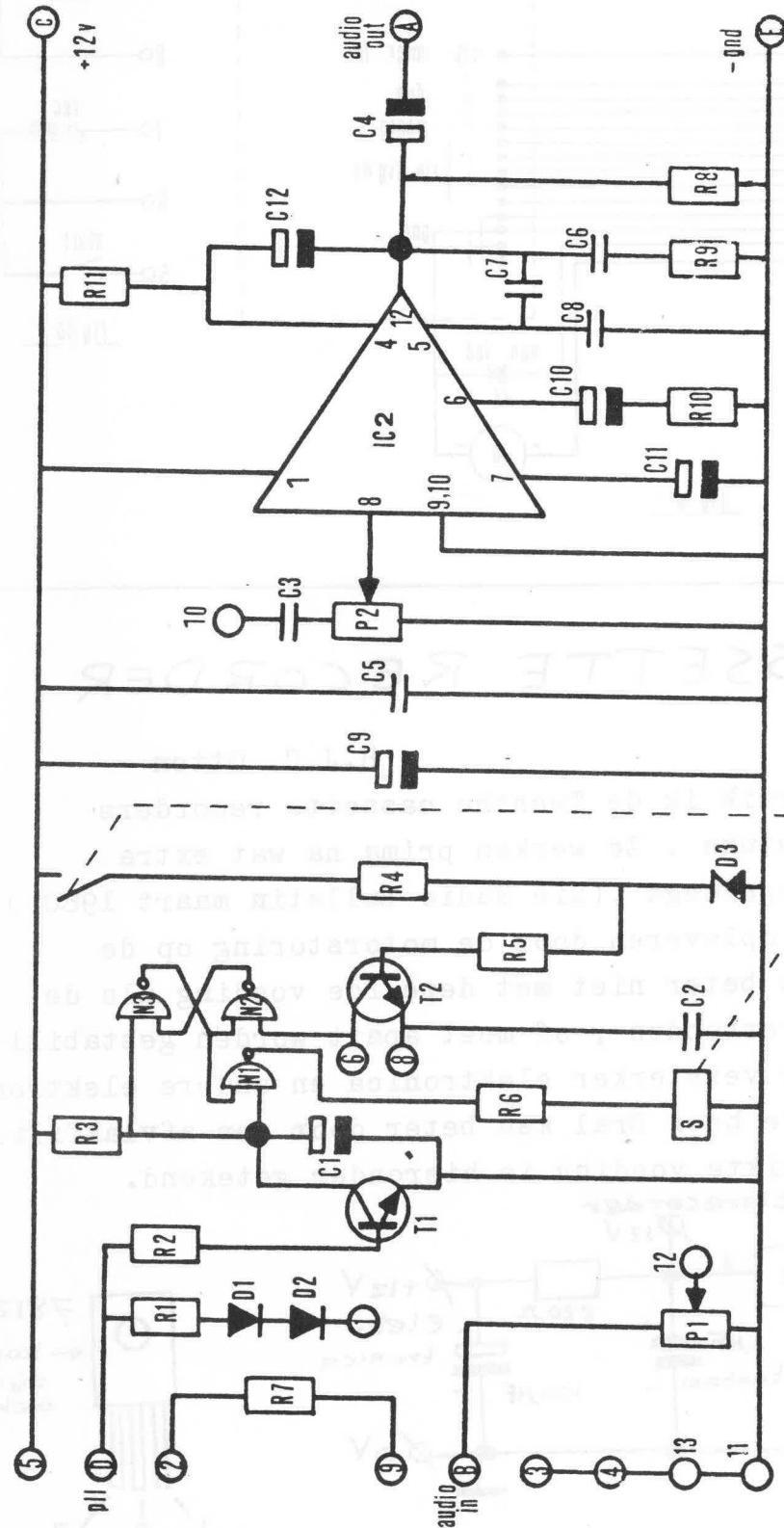
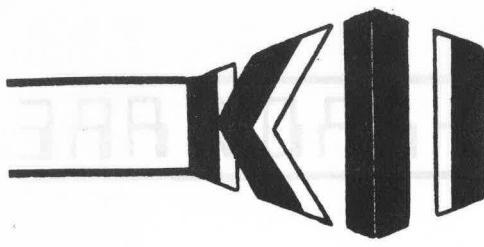
P1 kan men als volgt instellen: Maak een opname van een programma en vergelijk de grootte van het uitgangssignaal met een "gekochte" tape, bijvoorbeeld Micro ADE met behulp van een scoop. Regel P1 daarna zo af, dat beide signalen even groot zijn.

In de tijd, dat ik deze schakeling gebruik, zo'n vier maanden, heb ik honderde keren programma's opgenomen en weergegeven, zonder dat er ook maar iets fout ging; Bijna alle programma's zijn opgenomen met behulp van Hyper-tape.



componen
tenside

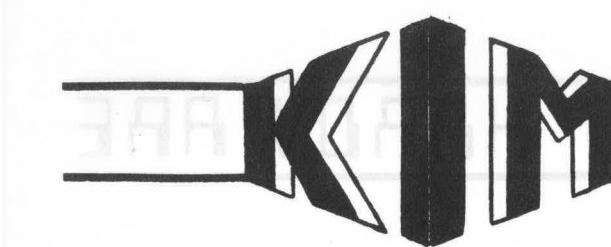




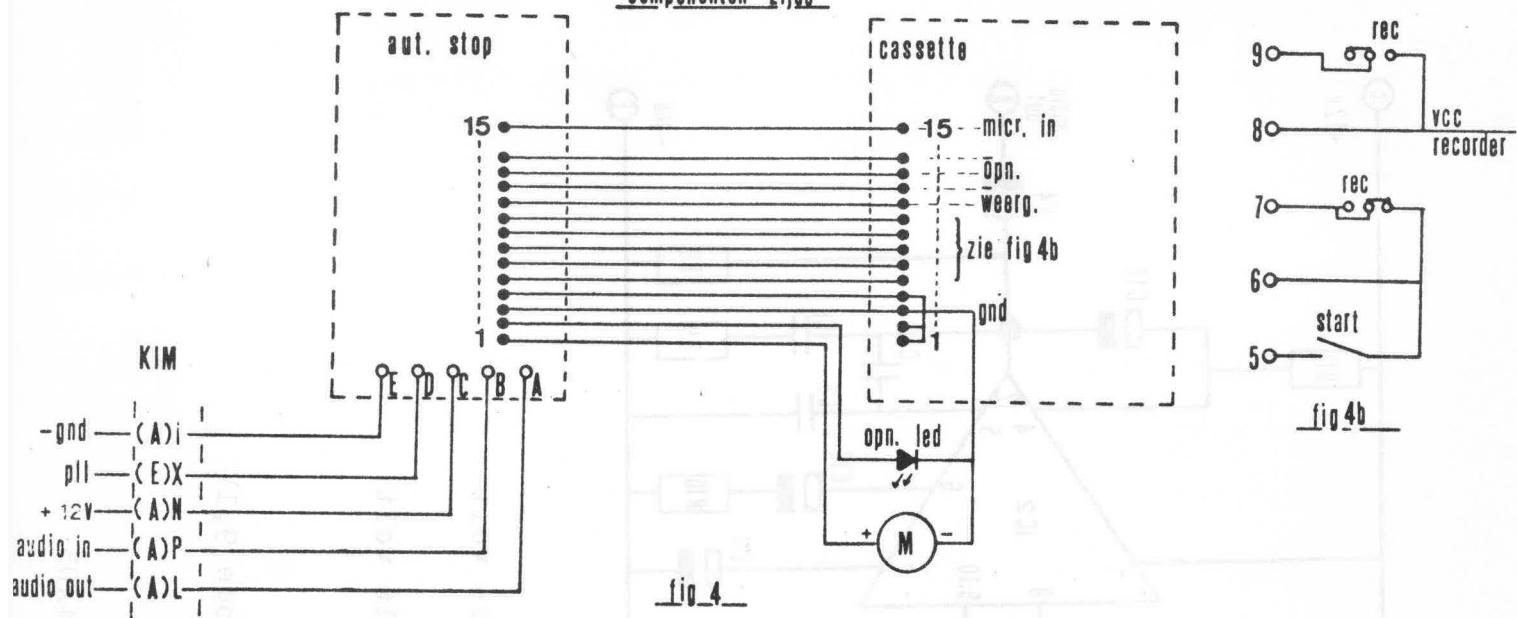
Onderdelen lijst.

R1	15 K ohm	C1, 10, 11, 12	100 uf-16 volt
R2	100 K ohm	C2	10 nf
R3	10 K ohm	C3, 5, 6	100 nf
R4	180 ohm	C4, 9	220 uf-16 volt
R5	68 ohm ($\frac{1}{2}$ watt)	C7	1,5 nf
R6	680 ohm	C8	6,8 nf
R7	470 ohm	D1, 2	1N4148
R8, 11	100 ohm	D3	zenerdiode 9,1V
R9	10 ohm	IC1	CD 4011
R10	150 ohm	IC2	TBA 810
P1,	2	S = reedrelais GR 114AD5	
T1	BC 548		
T2	BD 139		

HARDWARE



componenten zijde

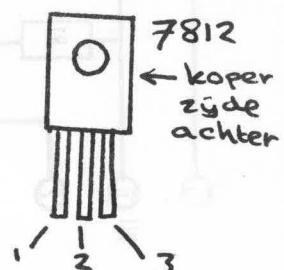
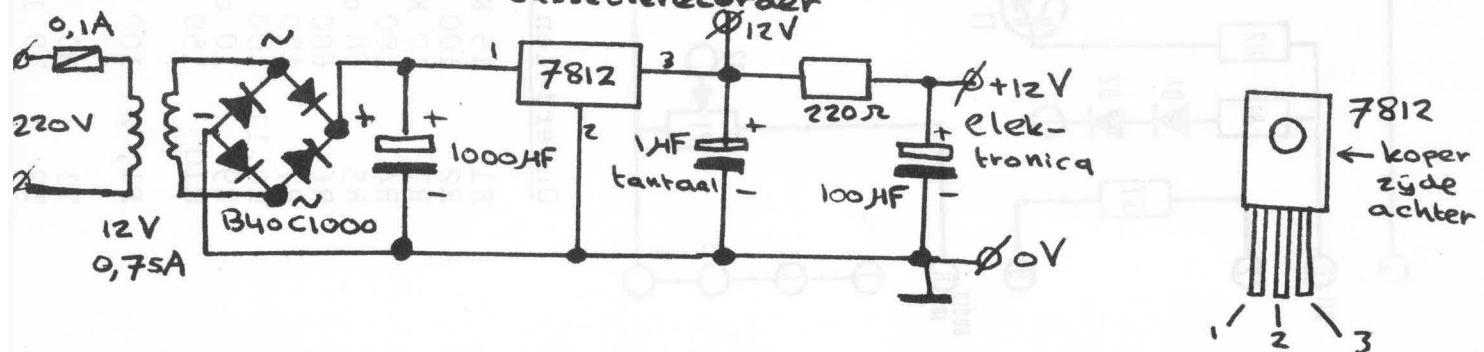


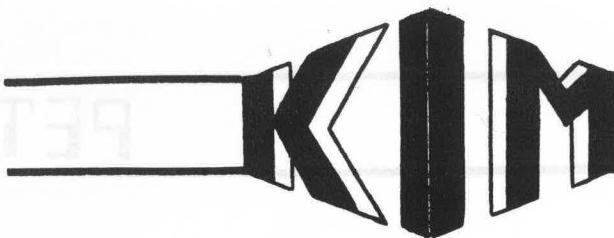
VOEDING CASSETTE RECORDER

H.J.C. Otten

Net als de heer Dral gebruik ik de Twenthe cassette recorders van f 32,50 en wel twee stuks . Ze werken prima na wat extra versterking te hebben toegevoegd .(zie Radio Bulletin maart 1980) . De voeding kan problemen opleveren door de motorstoring op de voedingslijnen. De KIM kan beter niet met dezelfde voeding als de cassettorecorder worden verbonden , of moet apart worden gestabiliseerd. Ook de toegevoegde versterker elektronica en andere elektronica zoals de schakeling van de heer Dral kan beter door een afvlakfilter worden gevoerd. Een geschikte voeding is hieronder getekend.

cassettorecorder





PET

DE CBM - 2001 "PROFESSIONAL COMPUTER"

R.Uphoff

Een van de meest populaire en eerste computer die op de markt kwam was de PET-2001 van CBM. Ik bedoel dan natuurlijk die systemen die geheel compleet waren en echt de naam COMPUTER verdienden. Reeds veel eerder waren systemen zoals de ,hoe kan het anders,ons aller KIM tegen een redelijke prijs verkrijgbaar. Nu mogen KIM-bezitters met hun HEX-toetsenbordje en zes-cijfer display best "stinkend jalours" zijn op de PET-bezitters, het omgekeerde is even waar! Met een systeem als de KIM koop je aanvankelijk een stukje speelgoed. Dan ga je steeds meer mogelijkheden ontdekken, je gaat zelf het systeem aanvullen en tenslotte is het resultaat een volwaardig systeem dat helemaal naar je eigen ideeën en wensen is ontstaan. Wie een PET gekocht heeft komt al snel tot de ontdekking dat de fabrikant al bepaald heeft wat goed voor je is! Vooral als men de wel zeer gebrekkige documentatie die wordt meegeleverd er bij optelt. Wie een PET heeft aangeschaft om in BASIC te werken en te blijven werken heeft nog het minste problemen maar wie, zoals ik, electronica hobbyist is en iets wil doen op het gebied van (groot woord) proces-besturing ziet zich aanvankelijk in zijn mogelijkheden beperkt.

In het navolgende wil ik proberen CBM(PET)-bezitters aan ideeën te helpen die heel wat beperkingen doorbreken. Ik mag aannemen dat KIM-bezitters en bezitters van andere soortgelijke systemen er ook wel iets mee zullen kunnen doen, gezien de ervaring die zij bij het langzaam opbouwen van hun eigen systeem hebben opgedaan. De PET is immers op dezelfde 6502 microprocessor gebaseerd als de KIM!

Nu is het niet de bedoeling een complete beschrijving van de PET te geven. Een goede, uitgebreide test is in Radio-Bulletin verschenen in het april-nummer van 1979. Wel ga ik U wat informatie geven over mijn "grote broer" van de PET de CBM-2001, zodat U minder problemen zult hebben om eventuele software om te zetten naar de eisen van andere 6502 systemen.

De CBM-2001 is een verbeterde PET en wordt geen "personal-computer" meer genoemd maar "Professional computer". CBM goocheld daarbij met namen en typenummers dat het een lieve lust is: Dezelfde computer wordt soms onder verschillende namen geleverd! De 2001 is eigenlijk een lid van de 3000-serie maar heeft slechts, evenals de PET een 8K RAM, waarvan dan ook weer 1K niet ter beschikking van de gebruiker staat. De 9 cijferige rekennauwkeurigheid in aanmerking genomen is de BASIC-interpret opmerkelijk snel. Dat is natuurlijk leuk maar die snelheid is bereikt door, minder leuk voor de gebruiker, de hele zero-page voor het operatingsystem op te eisen. Daarmee is de machinetaalgebruiker het gebruik van de indirect-indexed instructies vrijwel onttzegd. De grote verschillen met de PET maken de CBM-2001 zijn prijs echt waard. Laten we beginnen met het nadrukkelijk verschil: De ingebouwde cassettereorder ontbreekt! Deze moet los bijgekocht worden. Dat ontbreken is logisch als U weet waarvoor hij moet verdwijnen: Een écht professioneel keyboard. De mogelijkheden zijn verder dezelfde als die van het PET toetsenbordje. Een minpunt is dat een snelle typist nu toch typefouten krijgt door het ontbreken van een schakelmoment op de toetsen. Door contactdender onstaat nu nogal een kleine ergernis. Echt afbreuk doet het echter niet!

Een extra toets is de "shift-lock". Een hinderlijk ding als je hem gebruikt hebt en vergeten bent te "lossen". Onderbreken van een machinetaalprogramma is evenals dat bij de PET het geval was nog-steds onmogelijk. Was het ontbreken van een NMI-stoptoets op de PET nog wel te billijken, hier vind ik dat onbreken ronduit ergerlijk als je nagaat dat:

1. Een NMI-programma in het ROM aanwezig is, zij het dat ook dat niet vrij van kritiek is.
2. NMI een aansluiting (pin 24) van de geheugenuitbreidingspoort is.
3. De NMI-vector naar een door de gebruiker te wijzigen RAM-vector wijst, zodat deze zijn eigen interrupt programma kan schrijven.

Een en ander komt er dus op neer, dat op een toch voortreffelijk product een drukknopje van een paar gulden is bezuinigd! Natuurlijk is dat toetsje wel gemakkelijk zelf aan te brengen, voor wie in machinetaal wil werken noodzakelijk!

Wat het interrupt-programma dat ik zojuist noemde betreft, dat wijst via een RAM-vector op \$0094 naar \$C389 en dat is de warme start van BASIC. Nu heeft een NMI-stopprogramma natuurlijk geen enkele zin als het met een RTI-instructie eindigt, maar het zal de 6502 een zorg zijn waarom hij een NMI ontvangt: Wat bij een interrupt in de stack behoort te gaan wordt er dus ingeschoven. De fout van het NMI-interruptprogramma is nu dat de interrupt-data niet uit de stack wordt gehaald, zodat deze interrupt na herhaald gebruik een foutmelding veroorzaakt: ?OUT OF MEMORY ERROR

Meer dan een schoonheidfoutje is dat echter niet.

Een ander pluspunt tegenover de PET is de aanwezigheid van een machinetaalmonitor in ROM. Het van cassette halen van TIM waarbij een deel van het RAM in gebruik is is dus niet meer nodig! In dezelfde geheugenruimte had met gemak echter ook een echte ASSAMBLER -DISASSAMBLER PLAATS KUNNEN HEBBEN. Voordeel voor de niet bezitters van een printer is echter dat de aanwezige monitor 192 bytes tegelijk op het beeldscherm laat zien en na enige gewenning is dat een erg groot voordeel.

De BASIC-interpreter heeft een paar eigenaardigheden. Het navolgende spreekt voor zich: (DIRECT MODE)

OPEN1,1,1

PRESS PLAY & RECORD ON TAPE 1

OK

READY.

OPEN1,1,1

?FILE OPEN ERROR

READY.

(ach ja wat stom van me, we gaan dus verder)

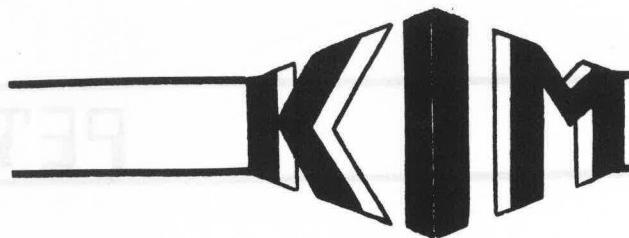
PRINT#1,"FILE"

?FILE NOT OPEN ERROR

READY.

Naast de foutmelding werd dus ook de file gesloten en dat kan erg hinderlijk zijn.

De documentatie moet afzonderlijk worden gekocht en bestaat uit



het dikke USER MANUAL dat in de test van de PET in Radiobulletin met de nodige lof werd genoemd. Voor de CBM "professional" serie, die nogal wat verschillen met de PET vertoont in het operating-system, heeft COMMODORE dat PET USER MANUAL omgedoopt tot CBM USER MANUAL en getracht het aan te passen aan de nieuwe producten.

Ik schrijf expres een beetje sarcastisch "getracht" want het boek bulkt nu van de hinderlijke fouten, doordat dat aanpassen hier endaar vergeten is. Met name het hoofdstuk over het gebruik van machine-taal is een echte puzzel. Samen met het, eveneens bulkend van de fouten, ETI "Grote PET boek" is er wel uit te komen. Om de CBM helemaal te doorgronden zijn deze boeken beide een belangrijk bezit. Ook het "PROGRAMMING MANUAL" van MOS is een noodzakelijke aanschaf voor wie onbekend is met de 6502-taal. Als U niet in hardware, in het bijzonder het bouwen van een eigen 6502-systeem bent geinteresseerd, laat U dan niet nog eens het HARDWARE MANUAL aansmeren, dat pure electronica techniek bevat. Een gemis in het programming manual is overigens een beschrijving van het 6522VIA dat in de CBM is gebruikt.

Over de eigenaardigheden in de BASIC-interpreter rept het USER-MANUAL met geen woord! Het beschrijft bijvoorbeeld hoe je een leesfile in direct mode kunt openen, maar vergeet te vertellen dat dat zinloos is omdat noch GET# noch INPUT# in direct mode mogelijk zijn.

Ook het navolgende koste mij heel wat hoofdbrekens voor ik de oorzaak ontdekte:

```
10 A=8.7:B=6.9
20 IFA-B=1.8THENPRINT"A-B="A-B:END
30 PRINT"IK WEET HET NIET"
```

RUN

IK WEET HET NIET

READY.

Tracht nu in de direct mode te ontdekken wat er aan de hand is:

```
?A-B
1.8
READY.
```

Het raadsel lijkt compleet en je verslijt jezelf voor gek! Tot ik het volgende probeerde:

```
?A-B-INT(A-B)      (zou .8 moeten zijn)
.799999999
```

Een belachelijke zaak dat de variabele wel afgerond wordt geprint maar niet afgerond wordt opgeslagen! Dergelijke vergelijkingsoperaties: Uitkijken geblazen!

De beginneling in basic heeft een computer die wat deze taal betreft niets aan duidelijkheid te wensen over laat. Alle prompts zijn b.v. zeer uitgebreid, zoals voluit PRESS PLAY AND RECORD..enzv. De geroutineerde gebruiker gaat zich daar aan ergeren: Wie byvoorbeeld dacht dat zijn korte programma juist op het scherm kan worden afgebeeld, ziet een 3 tot 4 regels nutteloos weg "scrollen" omdat de boodschap READY. deze opeist, rijkelijk vergezeld van Carriage returns. Het is onmogelijk deze boodschap te editten! Eveneens hinderlijk is dat de BASIC interpreter deze boodschap niet kent als een woord dat moet worden genegeerd. Het wordt bij een ongelukkige CR als READ Y. geïnterpreteerd en dat kost weer vier regels van het scherm

voor ?OUT OF DATA ERROR en wéér READY. Gelukkig is men met de punt achter READY. die een belangrijke functie blijkt te hebben. Als het bovenstaande gebeurt terwijl het programma een of meer DATA-statements bevat zou er daarvan een worden gelezen en starten met GOTO van dat programma gaat dan mis. Nu geeft CR over READY. een SYNTAX ERROR omdat de variabele Y. niet wordt geaccepteerd.

Het merendeel van de fouten welke in de PET aanwezig waren is verdwenen. De foutmeldingen zijn iets verbeterd. Zo wordt een poging om méér dan tien datafiles te openen niet meer afgestraft met een vastlopend operating system maar met een foutmelding ?TOO MANY FILES. Deze melding was een verrassing omdat hij ook niet in het USER-manual wordt genoemd.

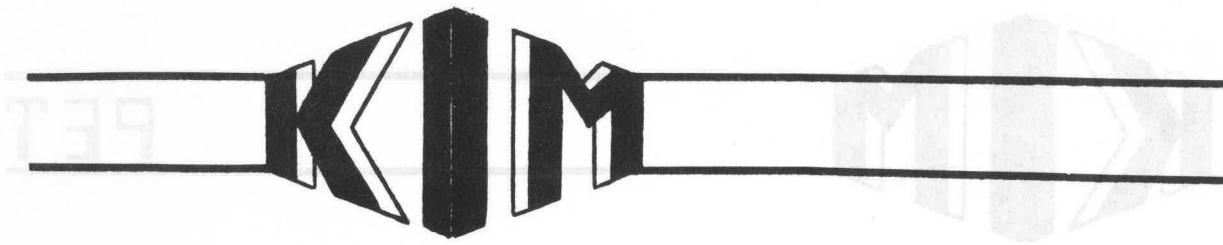
De communicatie met de buitenwereld is even krachtig als die bij de PET al was: Hier is niets veranderd. Vooral met de USERPORT kan men doen wat men wil, vooral in machinetaal. Merkwaardige tegenstrijdigheid.

Communicatie tussen basic en machinetaal is mogelijk met de bekende commando's USR en SYS. Ook op de USR-functie enige kritiek: Een basicvariabele wordt in floatingpointnotatie "megenomen" naar de machinetaalwereld en kan daar desgewenst met een subroutine op \$ D09A naar een twee bytes integer worden geconverteerd. Het hinderlijke is nu dat dat alleen in TWO COMPLEMENT mode kan! Men hoeft dus niet te proberen met USR een integer groter dan 32767 naar machinetaal te brengen.

Tydens gebruik van machinetaal is BASIC echt wat opdringerig, zoals het NMI-gebruik dat het machinetaal programma wel stopt maar waarna de computer weer alleen naar basic luistert en zo zijn er meer voorbeelden te noemen.

Tenslotte heeft COMMODORE kennelijk als volgt geredeneerd: Wie een professionalcomputer aanschaft, koopt ook meteen een FLOPPY en heeft geen interesse in de cassettereorder, die is er nog wel bij te krijgen voor de armoedzaaier. Waarom deze hatelijke opmerking? CBM heeft het na alle PET kritiek nog steeds niet nodig gevonden de recorder van een bandtellertje te voorzien zodat aan het prettig werken met de recorder nog steeds een niet te onderschatten afbreuk wordt gedaan.

Na al deze kritiek, die nog lang niet compleet is, voel ik me verplicht te eindigen met op te merken dat ik ze niet gespuid heb om een slechte computer af te kraken. Over slechte computers schrijft men gewoon niet! Ik vond dat de CBM als een voortreffelijke en naar mijn gevoel nog steeds ongeevenaarde machine deze kritiek wáárd was. En, wat het hoofd doel van dit artikel is: Vrijwel alle problemen zijn toch op te lossen door de gebruiker en de mogelijkheden zijn groter dan men denkt, ook en vooral in machinetaal. Daarover wil ik het in een serie artikelen gaan hebben. Mijn enig referentiemateriaal is daarbij mijn CBM. Niet alles wat voor deze computer wordt gepubliceerd is geschikt voor de PET maar is daaraan wel eenvoudig aan te passen, waaraan ik de nodige aandacht zal besteden.



PET

VOORZIENINGEN AAN DE PET/CBM

NMI IN de test van de PET in Radiobulletin staat al beschreven dat een druktoetsje tot het gewenste doel kan leiden. Gebruik een toets met een schakelmoment, anders gaat U zich dood ergeren aan het aantal "dubbel" interrupts. Een goede oplossing is ook een gewone wisselschakelaar die volgens fig 1 wordt aangesloten. Een minderelegante oplossing geeft fig 2, als U over een gewone drukknop beschikt. De handigste plaats is een gat boren in het gemakkelijk af te nemen zwarte frontje onder de monitor. De druckschakelaar moet tussen pen 6 en massa worden geschakeld. Voor de pet betekent dat solderen of plaatsen van een pennetje met stekertje op de print. (Als U het niet aandurft mag U gerust even bij mij langs komen met Uw PET) In de CBM is het simpeler: een stekerverbinding naar pen 24 van de geheugenuitbreidingspoort, dus géén soldeerwerk.

RESET Belachelijke gang van zaken is de reset van een CBM/PET die bestaat uit het uitschakelen van de computer en weer inschakelen. Daarbij wist het initialiseringssprogramma actief het RAM. Dat geldt echter niet voor de cassettebuffers en daarvan zullen we later veel plezier hebben als we ook nog een resetschakelaar aanbrengen volgens fig 3. LAAT R EN C NIET WEG of U loopt de kans op een hardware-defect!

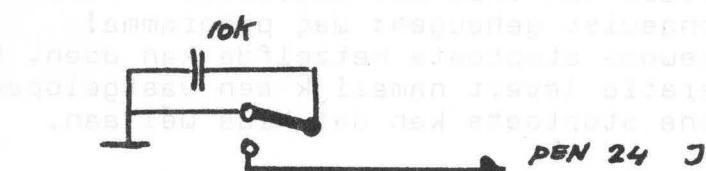


Fig 1

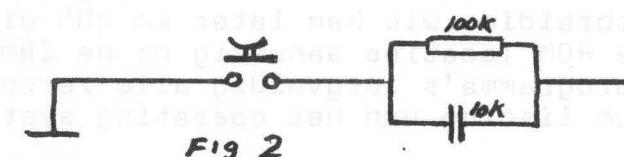


Fig 2

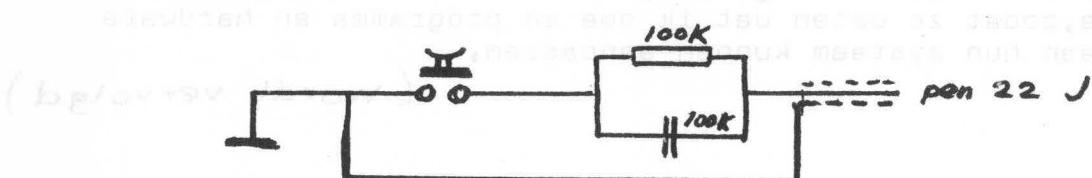
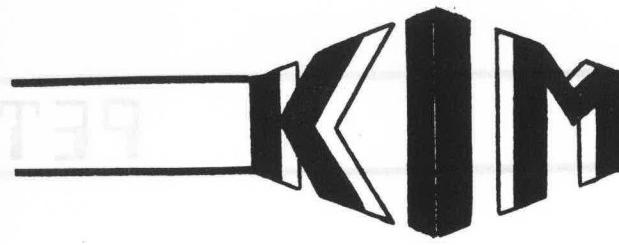


Fig 3



PET

De afscherming van de resetleiding dient slechts aan één kant te worden geaard, denk aan de beruchte aardlussen! Als U deze afscherming weg laat kunt U van tijd tot tijd geconfronteerd worden met een spontane reset van Uw CBM door stoornimpulsen. Vooral het inschakelen van TL-verlichting zal problemen kunnen geven. Op dit moment lijkt het mij juist CBM/PET-ers te waarschuwen voor een ander gevaar:

UW COMPUTER MOET GEAARD ZIJN! Dat natuurlijk uit veiligheidsoverweging maar ook om een technische reden: TL-verlichting, motoren, transformatoren en allerhande andere inductieve belastingen, kunnen Uw computer niet alleen ongewenst resetten, ze kunnen ook wijziging aanbrengen in het RAM geheugen! Wat echter nog veel erger is: Mij is tot mijn schade gebleken dat dergelijke moordenaars échte vernieling aan kunnen richten in de hardware: De spanningsstabilisator van mijn CRT zag ik met eigen ogen sneuvelen toen ik de TL in mijn hobbyruimte inschakelde.

Ik heb lange tijd in Duitsland gewoond en mij verbaasd over de elektrische installaties in de huizen daar: Gewoon draadje achter het stucwerk in de muur, ongelooflijk voor ons! In een ding zijn ze ons echter voor: Stopcontacten zonder randaarde hebben ze nergens. Tenzij U dus met Uw CBM in de keuken gaat zitten, zult U zich de aanleg van randaarde in Uw hobbyruimte moeten getroosten.

En nu het nut van de aangebrachte voorzieningen en het gebruik ervan. Het gebruik van NMI als altijd werkend "PANIEK"-knopje is duidelijk, maar verwacht geen wonderen. Wat U, integendeel tot de stoptoets, met NMI kunt doen is een machinetaalprogramma onderbreken. Een door een programmeerfout vastgelopen operating system zal alleen nog naar RESET luisteren. Ook bij gebruik van onze zelfgebrachte resetschakelaar betekent dat een schoongewist geheugen: Weg programma! Gebruik NMI NIET als de gewone stoptoets hetzelfde kan doen. Een met nmi onderbroken I/O operatie levert namelijk een vastgelopen operating system op! De gewone stoptoets kan dat klus wél aan.

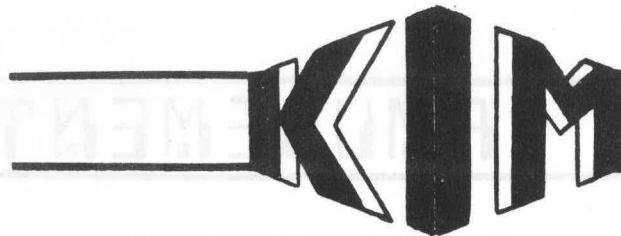
Het nut van reset heb ik al genoemd: Zolang de computer niet wordt uitgeschakeld is de cassettebuffer even veilig als ROM!

We zullen met deze cassettebuffer nu het een en ander gaan doen in de vorm van een softwareuitbreiding. Wie hem later in ROM wil zetten kan dat doen: Er zijn vrije ROM locaties aanwezig op de CBM-print. Petbezitters dienen in de programma's zorgvuldig alle zeropage locaties te wijzigen, m.b.v hun listing van het operating systeem in hun manual.

Voor bezitters van andere systemen moet ik, om het programma begrijpelijk te maken van tijd tot tijd enige extra informatie geven m.b.t. mijn hardware, zodat ze weten wat ik doe en programma en hardware zo mogelijk aan hun systeem kunnen aanpassen.

(wordt vervolgd)

R. Uphoff
Rayersstraat 60
6661 GT Elst (glid)
08819-5051

PROGRAMMABESCHRIJVING MODELREINSIMULATIE.

Auteur: Ted Schouten - Haarlem

1. Inleiding.

Voor de beschrijving van de baan: zie KIM kenner nr. 12.

In de 16 sectieadressen wordt aangegeven of in deze sectie gewacht kan worden of dat het een eindsectie is. Het onderzoek, of een trein mag lopen strekt zich normalerwijze uit tot een eindsectie bereikt is.

De bezetting van een sectie wordt aangegeven door het treinnr. erin te plaatsen met bovendien de richting van de trein.

De 10 route's bevatten de achtereenvolgens te doorlopen plaatsen behorende bij deze route's, afgesloten "FF". Hetzelfde sectieadres kan in verschillende plaatsnummers voorkomen, afhankelijk van, of deze route de betreffende sectie passeert.

In het plaatsnummer wordt aangegeven welk sectieadres het geldt, in welke richting de trein beweegt en hoeveel tijdseenheden nodig zijn om de volgende sectie te bereiken.

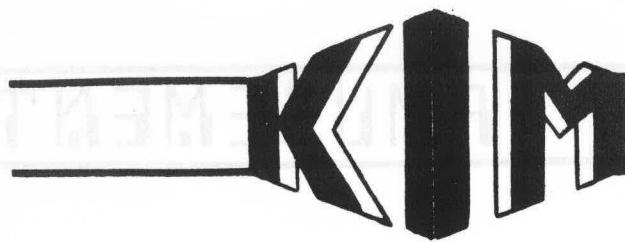
2. Programma.

Voor elke trein wordt achtereenvolgens onderzocht:

- a. Of deze nog bezig is zich te verplaatsen.
- b. Of elke stap op weg naar een eindsectie nog vrij is.
- c. Of indien bezet, deze trein dezelfde richting heeft.
- d. Indien een sectie bezet is en deze trein komt in de tegengestelde richting, wordt nagegaan of de weg van deze trein tot een botsing zou voeren of dat deze van de weg afslaat, waardoor de betreffende trein toch nog zijn volgende stap mag uitvoeren.

De volgende punten zijn in het programma verwerkt:

- a. Sectie 5 en 8 mogen alleen bezet worden als de sectie daarna vrijgemaakt kan worden. dit bevordert de doorstroming.
- b. Als het opgegeven aantal tijdseenheden doorlopen is, of er is in bv. 16 tijdseenheden geen stap gedaan dan stopt het programma en volgt er display-informatie over oorzaak, plaats en afgelegd aantal stappen.
- c. Als de kruising bezet is, wordt geen stap hierop toegelaten.
- d. Voor de statistiek worden de tijdseenheden en het aantal per trein uitgevoerde stappen, hexadecimaal bijgehouden.



3. Definities.

a. Het doorlopen van een sectie met de klok mee, wordt als richting = 1 aangegeven.

b. Eén lengte-eenheid = 18 cm.

Eén tijdseenheid is ca. 0,2 sec.

Voor het doorlopen van een sectie die 72 cm is zijn dan 4 tijds-eenheden nodig. De normale snelheid is dus ca. 90 cm/sec.

Er is geen langere sectie dan 8 lengte-eenheden.

4. Opmerkingen.

a. Niet alle gekozen routecombinaties zullen voldoen. Dit is te wijten aan de complex in elkaar geweven baan. Een tegemoetkomende trein die afslaat, kan toch nog een botsing veroorzaken door later weer op de uitgestippelde baan terug te komen. Om dit uit te proberen is de melding "Botsgevaar", ingebouwd.

b. Verbeteringen door bv. :

1. De display van de baan op een monitor te tonen.

2. Voor elke lengte-eenheid een deelsectie te maken.

3. Lengte en snelheid voor elke trein op te kunnen geven.

4. Andere en betere modelbanen te ontwerpen.

c. Dit programma kan meer dan men op een KIM-display kan volgen.

Voor klein behuisden (weinig RAM), kan dan ook herprogrammeerd worden door bv. slechts 2 treinen te laten lopen en statistiek, botsgevaar en foutmelding te laten vervallen. Bv. de subroutine's: 02A0-02B0-02D0-02E0-0380-03A0-0500-0560-0580.

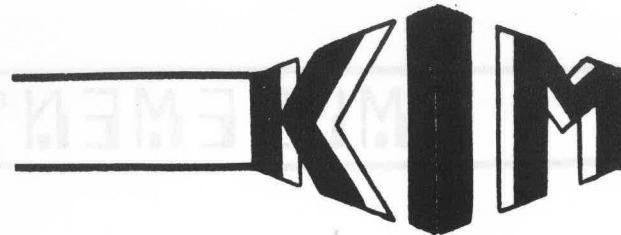
5. Conclusie.

Met dit programma wordt een basis gegeven voor het zichtbaar volgen van de op de display voortbewegende treinen, volgens een vooraf opgegeven routeprogramma. Voor geïntresseerden is het mogelijk om naar nog effectievere methoden te zoeken, waarbij het statistische gedeelte een hulp kan zijn. Het ideaal is om dit programma uit te bouwen en zo flexibel te maken dat elke willekeurige baan kan worden beschreven en volgens de geldende principes kan simuleren, of als alternatief, de treinen in de praktijk automatisch te besturen.

INTERNE VARIABELEN.

<u>Adres</u>	<u>Inhoud</u>	<u>Beschrijving.</u>	<u>Afkorting</u>
0000	10	Treinsnelheid. (Displaysnelheid) van spoor	
1	01	Aantal treinen.	PO = 0000
2		Plaats onderzoek.	PO = 0000
3		Aantal plaatsen.	AP = 0000
4		Plaats uitvoering.	PU = 0000
5		Uitvoerende routepointer.	URP = 0000
6		Nieuwe routepointer.	NRP = 0000
7		X - waarde	X = 0000
8		Bezet, of bezig met treinnr.	
9		Richting trein.	
A		Plaatsnummer.	bundel
B		Sectienummer.	
C		Sectieinhoud.	
D		Foutcontrole	FC = 0000
E		Adres low; sectie en plaats.	SS = 0000
F		" high; " " " " " "	SS = 0000
0010		Plaats onderzoek - Trein tegen.	PO.TT = 0000
11		Routepointer - " " " " "	RP.TT = 0000
12		Aantal plaatsen - " " " " "	AP.TT = 0000
13		Sectieadres - " " " " "	SA.TT = 0000
14		Botsgevaar.	
15		Aantal "uitvoerende" plaatsen.	
16	FF	Tijdbeperking. High order. (FF = geen beperking)	
001C		Adres low; route.	
1D	00	" high; "	T = elioschakel 0 = 0000
1E		Adres low; display.	T = elioschakel 0 = 0000
1F	07	" high; "	T = elioschakel 0 = 0000
0020		Aantal tijdcycli low.	
21		" " high.	
22		Aantal stappen trein T1 low.	
23		" " " T1 high.	
24		" " " T2 low.	
25		" " " T2 high.	
26		" " " T3 low.	TT = 0000
27		" " " T3 high.	TT = 0000
28		" " " T4 low.	TT = 0000
29		" " " T4 high.	TT = 0000

AMUSEMENT



Adres van/tot. Beschrijving.

0030 - 0033	Plaatsnummer.
0038 - 003B	Bezig met routepointer.
0040 - 0043	Startplaats. 13/12/1B/1A
0048 - 004B	Vorige plaats.
0050 - 0053	Aantal tijdeenheden nog bezig.
0060 - 0067	Trein T1
0068 - 006F	" T2
0070 - 0077	" T3
0078 - 007F	" T4

} Voor trein T1 t.m. T4

0200 -	Sectienr.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
020F <	Lengteeenheid.	4	3	2	2	1	5	6	3	5	4	3	4	7	5	5	6
	Inhoud	CO	CO	00	00	00	00	40	00	00	40	00	00	40	00	CO	CO

<u>Adres</u>	<u>Inhoud</u>	<u>Route nr.</u> (zie tek.1)
0210 - 0217	BC DD OC 1B 2A 3A 8D FF	10
0218 - 021F	32 22 F3 E4 D5 B4 85 FF	18
0220 - 0226	BC CF 5D 49 3A 8D FF	20
0228 - 022E	32 41 55 C7 B4 85 FF	28
0230 - 0236	9C A3 55 66 7B 8D FF	30
0238 - 023E	73 6E 5D AB 94 85 FF	38
0240 - 0246	BC CF 5D AB 94 85 FF	40
0248 - 024E	9C A3 55 C7 B4 85 FF	48
0250 - 0256	32 41 55 66 7B 8D FF	50
0258 - 025E	73 6E 5D 49 3A 8D FF	58
0600 - 06FF	Stack voor de achtereenvolgens onderzochte plaatsen van de betreffende trein. (In het programma wordt de tegemoet- komende trein vergeleken of deze dezelfde weg volgt in omgekeerde richting.)	

Opbouw sectiebytes:

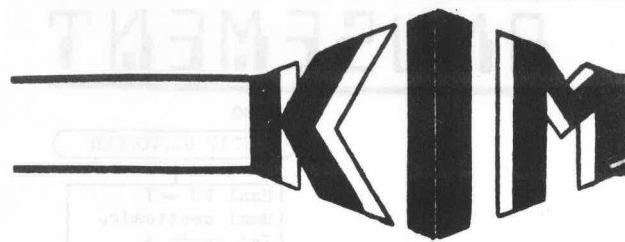
Bit 7	Eindsectie = 1
" 6	Wachtsectie = 1
" 5	-
" 4	-
" 3	Richting
" 2	
" 1	Indien bezet treinnr.
" 0	

Opbouw routebytes:

Bit 7	
" 6	
" 5	Sectienr.
" 4	
" 3	Richting
" 2	
" 1	Aantal tijdeenheden om sectie
" 0	te doorlopen.

AIM - display.

0700 - 0713	42 4F 54 53 50 4C 41 2E 3D 30 30 2F 30 30 2F 30 30
0714 - 0727	53 54 41 50 4E 52 3D 30 30 30 30 2F 30 30 2F 30 30



AMUSEMENT

SUBROUTINES.

0260	INIT	03A0	SECTIE 5 OF 8
02A0	INIT STATISTIEK	0400	VOLGENDE STAP
02B0	TEL STAP TREIN	0490	VOLGENDE ROUTE
02D0	VERHOOG TIJD	04B0	STAP UITVOEREN
0300	PROGRAMMA	0500	BOTSGEVAAR
0320	TIJD BIJWERKEN	0560	VOLGENDE ROUTE TT
0340	SECTIE-INHOUD	0580	KRUISING BEZET
0360	TREIN → SECTIE		
0380	RICHTING DEZELFDE		

AIM - DISPLAY-SUBROUTINES (Voor KIM naar behoeftte te herschrijven.)

03C0	DISPLAY	Zet de inhoud v/d 16 secties in de display.
03E0	WACHT 0,2 SEC.	Geeft ca. 0,2 sec. vertraging.
02E0	TREINSTOP	Kijkt of tijd of fout bereikt is.
0800	DISPLAY RESULT.	Zet oorzaak treinstop met gegevens in de display.
0820	HEX → A + Y	Maakt van hex-getal - ASCII in A en Y-register.
0840	STAP DISPLAY	Stelt display samen na bereikte tijdgrens.
0880	BOTSDISPLAY	Stelt display samen na bereikte fout.
(0900)	VRAAG GEGEVENS	Vraagt aantal treinen, route's, startplaatsen, enz.
(E90C)	KEY INTERRUPT	Onderbreekt het programma door drukknopbediening.

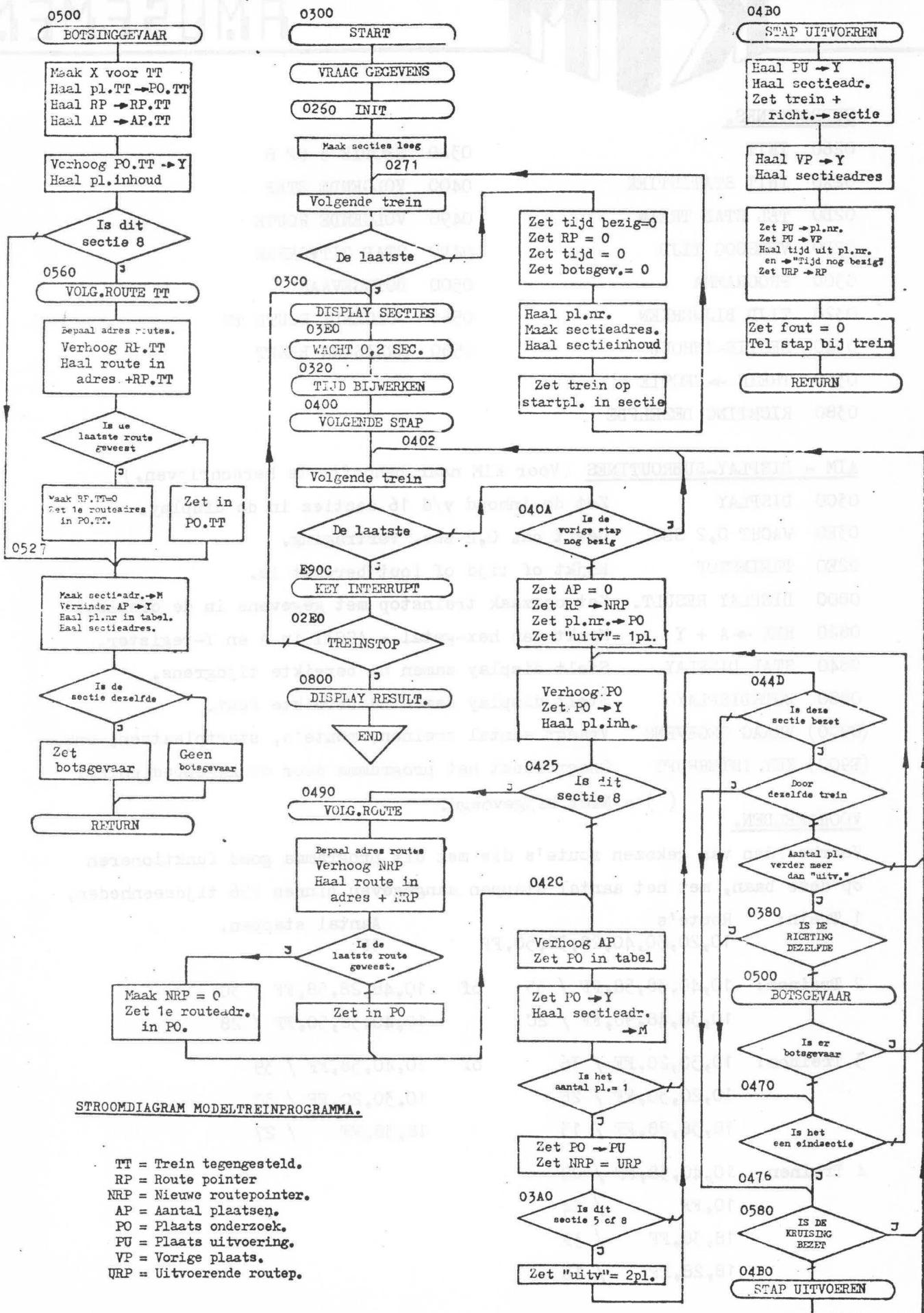
() = Niet bijgevoegd.

VOORBEELDEN.

Voorbeelden van gekozen route's die met dit programma goed funktioneren op deze baan, met het aantal stappen aangegeven binnen 256 tijdseenheden.

1 Trein:	Route's 10,20,30,40,28,38,50,FF	Aantal stappen. 3F
2 Treinen:	10,40,38,58,FF / 35 10,30,48,50,FF / 2C	of 10,48,28,58,FF / 3C 10,40,38,50,FF / 28
3 Treinen:	10,30,20,FF / 36 10,20,30,FF / 26 18,38,28,FF / 13	of 10,40,58,FF / 39 10,30,20,FF / 3C 18,38,FF / 27
4 Treinen	10,40,58,FF / 2C 10,FF / 24 18,38,FF / 3F 18,28,FF / 1E	

AMUSEMENT



STROOMDIAGRAM MODEL TREINPROGRAMMA.

TT = Trein tegengesteld.
 RP = Route pointer
 NRP = Nieuwe routepointer.
 AP = Aantal plaatsen.
 PO = Plaats onderzoek.
 PU = Plaats uitvoering.
 VP = Vorige plaats.
 URP = Uitvoerende routep.

AMUSEMENT

0260 INIT

0260 A0 LDY #00	Secties
0262 B9 LDA 0200, Y	leegmaken
0265 29 AND #C0	
0267 99 STA 0200, Y	
026A C8 INY	Volg.sectie
026B C0 CPY #10	Laatste
026D D0 BNE 0262	
026F A2 LDX #FF	
0271 E8 INX	Volg.trein
0272 E4 CPX 01	Laatste
0274 D0 BNE 0277	
0276 60 RTS	
0277 A9 LDA #00	
0279 95 STA 50, X	Trein bezig
027B 95 STA 38, X	RP
027D 20 JSR 02A0	Statist.
0280 B5 LDA 40, X	Startpl.
0282 95 STA 30, X	Pl.nr.
0284 95 STA 48, X	Vor.pl.
0286 20 JSR 0360	Tr.- sectie
0289 A9 LDA #02	
028B 85 STA 0F	Displ.adr.
028D A9 LDA #00	sectie
028F 85 STA 1D	Displ.adr.
0291 85 STA 0D	tekst
0293 40 JMP 0271	

02A0 INIT STATISTIEK

02A0 A0 LDY #00	
02A2 98 TYA	
02A3 99 STA 0020, Y	
02A6 C8 INY	
02A7 C0 CPY #10	
02A9 D0 BNE 02A3	
02AB 60 RTS	

02B0 TEL STAP TREIN

02B0 8A TXA	
02B1 0A ASL .A	
02B2 A8 TAY	
02B3 B9 LDA 0022, Y	
02B6 18 CLC	
02B7 69 ADC #01	
02B9 99 STA 0022, Y	
02BC B9 LDA 0023, Y	
02BF 69 ADC #00	
02C1 99 STA 0023, Y	
02C4 60 RTS	

02D0 VERHOOG TIJD

02D0 A5 LDA 20	
02D2 18 CLC	
02D3 69 ADC #01	
02D5 85 STA 20	
02D7 A5 LDA 21	
02D9 69 ADC #00	
02DB 85 STA 21	
02DD E6 INC 0D	
02DF 60 RTS	

0300 PROGRAMMA

0300 (20 JSR 0900)	Vraag geg.
0303 20 JSR 0260	Init
0306 (20 JSR 0300)	Displ.secties
0309 (20 JSR 03E0)	Wacht
030C 20 JSR 0320	Tijd bijwerk.
030F 20 JSR 0400	Volg.stap
0312 (20 JSR E900)	Key interr.
0315 (20 JSR 02E0)	Treinstop
0318 40 JMP 0306	

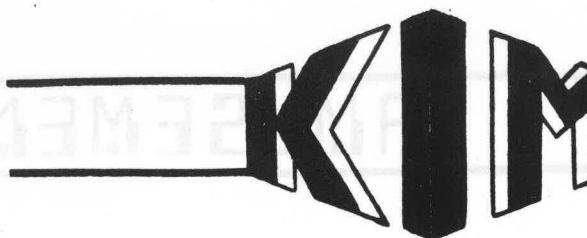
0320 TIJD BIJWERKEN

0320 R2 LDX #FF	
0322 E8 INX	Volg.tr.
0323 E4 CPX 01	Laatste
0325 D0 BNE 032B	
0327 20 JSR 02D0	Statist.
032A 60 RTS	
032B B5 LDA 50, X	Tr.bezig
032D F0 BEQ 0322	
032F D6 DEC 50, X	Min 1
0331 40 JMP 0322	

0340 SECTIE inhoud

0340 84 STY 0A	
0342 B9 LDA 0200, Y	Haal pl.inh.
0345 6A ROR .A	
0346 6A ROR .A	
0347 6A ROR .A	
0348 6A ROR .A	
0349 29 AND #0F	Maak sectierr.
034B A8 TAY	
034C 86 STX 07	
034E 85 STA 0B	
0350 B9 LDA 0200, Y	Haal sectieinh.
0353 60 RTS	

Copyright Ted Schouten.

0360 TREIN → SECTIE

0360 R8 TAY
 0361 B9 LDA 0200, Y Haal pl.inh.
 0364 29 AND #08 Richt.
 0366 85 STA 09
 0368 20 JSR 0340 Sectieinh.
 036B 29 AND #F0
 036D 38 SEC Tr.nr.=X+1
 036E 65 ADC 07 X-waarde
 0370 18 CLC
 0371 65 ADC 09 Ook de richt.
 0373 99 STA 0200, Y Zet in de sectie.
 0376 60 RTS

0380 RICHTING DEZELFDE

0380 A5 LDA 02 PO
 0382 R8 TAY
 0383 B9 LDA 0200, Y Haal pl.inh.
 0386 29 AND #08 Richting
 0388 85 STA 09
 038A A5 LDA 00 Haal sectieinh.
 038C 29 AND #08 Richting
 038E 05 CMP 09 Gelijke richt.
 0390 60 RTS

03A0 SECTIE 5 OF 8

03A0 A5 LDA 04 Pl.uitv.
 03A2 R8 TAY
 03A3 B9 LDA 0200, Y Pl.inh.
 03A6 29 AND #F0
 03A8 C9 CMP #00 Sectie 8
 03AA F8 BEQ 03B1
 03AC C9 CMP #00 Sectie 5
 03AE F8 BEQ 03B1
 03B0 60 RTS
 03B1 B9 LDA #03
 03B3 85 STA 15 Aantal uitv.pl.
 03B5 60 RTS

03C0 DISPLAY (AIM)

03C0 20 JSR EB44 Zet pointer
op nul.
 03C3 A9 LDY #FF
 03C5 C8 INY
 03C6 C8 CPY #10 16 char.gehad
 03C8 D9 BNE 03CB
 03CA 60 RTS
 03CB B9 LDA 0200, Y Sectieinh.
 03CE 29 AND #07 Tr.nr.
 03D0 20 JSR EA51 Zet in displ.
 03D3 4C JMP 03C5

03E0 WACHT 0,2 SEC.(AIM)

03E0 A6 LDX 00
 03E2 A9 LDA #00
 03E4 8D STA A00B
 03E7 8D STA A008
 03EA A9 LDA #A9
 03EC 8D STA A009
 03EF A9 LDA #20
 03F1 2C BIT A00D
 03F4 F0 BEQ 03F1
 03F6 AD LDA A00B
 03F9 CA DEX
 03FA D0 BNE 03E2
 03FC 60 RTS

0400 VOLGENDE STAP

0400 R2 LDX #FF Volg tr.
 0402 E8 INX Laatste
 0404 96 STX 07
 0405 E4 CPX 01
 0407 D9 BNE 0408
 0409 60 RTS
 040A B5 LDA 50, X Tr.nog bezig
 040C D9 BNE 0402
 040E A9 LDA #00
 0410 85 STA 03 Aantal pl.
 0412 B5 LDA 38, X Routepoint.
 0414 85 STA 06 NRP
 0416 B5 LDA 30, X Pl.nr.
 0418 85 STA 02 Pl.onderz.
 041A A9 LDA #02
 041C 85 STA 15 Aantal uitv.pl.
 041E E6 INC 02 Pl.onderz.
 0420 A4 LDY 02 Pl.onderz.
 0422 B9 LDA 0200, Y Haal pl.inh.
 0425 C9 CMP #FF Sectie 8
 0427 D9 BNE 0420
 0429 20 JSR 0490 Volg.route
 0430 E6 INC 03 Aantal pl.
 0432 A4 LDY 03
 0436 A5 LDA 02 Zet pl.onderz.
 0432 99 STA 0600, Y in tabel.
 0435 A4 LDY 02
 0437 20 JSR 0340 Sectieinh.
 043A 85 STA 00
 043C A5 LDA 03 Aantal pl.
 043E C9 CMP #01 Is 1
 0440 D9 BNE 0450
 0442 R5 LDA 02 Pl.onderz.
 0444 05 STA 04 Pl.uitv.
 0446 A5 LDA 06 NRP
 0448 85 STA 05 URP
 044A 20 JSR 03B0 Is dit 5 of 8
 044D EA NOP
 044E EA NOP

KIM AMUSEMENT

044F EA NOP
 0450 A5 LDA 00 Sectieinh.
 0452 29 AND #07
 0454 F0 BEQ 0470 Sectie bezet
 0456 85 STA 00
 0458 C6 DEC 00
 045A E4 CPX 00
 045C F0 BEQ 0476 Dezelfde tr.
 045E A5 LDA 03 Aantal pl.
 0460 C5 CMP 15 Aantal uitv.pl.
 0462 30 BMI 0470 Kleiner?
 0464 20 JSR 0388 Richt.dezelfde
 0467 F0 BEQ 0470
 0469 20 JSR 0500 Botsgevaar
 0470 A5 LDA 14
 047E D0 BNE 047E
 0470 A5 LDA 00 Sectieinh.
 0472 29 RND #00 Eindsectie
 0474 F0 BEQ 041E
 0476 20 JSR 0500 Kruis.bezet
 0479 D0 BNE 047E
 047B 20 JSR 0480 Stap uitv.
 047E 40 JMP 0482

0490 VOLGENDE ROUTE

0490 8A TXA Maak adr.route
 0491 0A RSL .A
 0492 0A RSL .A
 0493 0A RSL .A
 0494 10 CLC
 0495 69 ADC #60
 0497 85 STA 10
 0499 06 INC 06 NRP
 0499 84 LDY 06
 049D B1 LDA (10), Y Haal routepl.
 049F C9 CMP #FF Laatste
 04A1 D0 BNE 04AA
 04A3 B9 LDA #00
 04A5 85 STA 06 NRP
 04A7 88 TAY
 04A9 B1 LDA (10), Y Haal routepl.
 04AA 85 STA 02 Pl.onderz.
 04AC 60 RTS

0480 STAP UITVOEREN

0480 A5 LDA 04 Pl.uitv.
 0482 95 STA 20, X Pl.trein
 0484 20 JSR 0360 Tr.->sectie
 0487 B5 LDA 48, X Vor.pl.
 0489 88 TAY
 048A 20 JSR 0340 Sectieinh.
 048D 29 AND #F0
 048F 99 STA 0200, Y Naar sectie
 0492 A5 LDA 04 Pl.uitv.
 0494 95 STA 48, X Vor.pl.
 0496 B5 LDA 20, X Pl.tr.
 0498 88 TAY

0409 B9 LDA 0200, Y Haal pl.inh.
 0400 29 AND #07 Aantal tijdeen.
 040E 95 STA 50, X Tijd nog bezig
 0400 A5 LDA 05 URP
 0402 95 STA 38, X Bezig RP
 0404 20 JSR 02B0 Tel stap tr.
 0407 A9 LDA #00
 0409 85 STA 00 Maak fout nul
 04DB 60 RTS

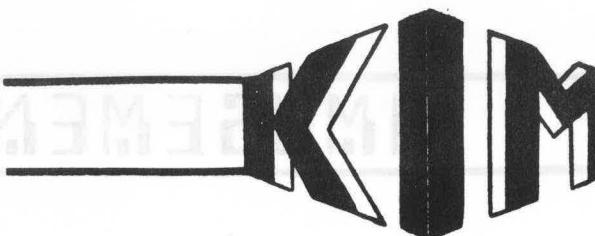
0500 BOTSGINGGEVAAR

0500 88 TXA Bewaar X
 0501 48 PHA
 0502 A5 LDA 00 Sectieinh.
 0504 29 AND #07 Tr.nr.
 0506 38 SEC
 0507 E9 SBC #01 Maak X-waarde
 0509 AA TAX
 050A B5 LDA 30, X Pl. tr.
 050C 05 STA 10 PO.TT
 050E B5 LDA 38, X Bezig RP
 0510 85 STA 11 RP.TT
 0512 A5 LDA 03
 0514 85 STA 12 AP.TT
 0516 E6 INC 10 PO.TT
 0518 A4 LDY 10
 051A B9 LDA 0200, Y Pl.inh.
 051D C9 CMP #FF Sectie 8
 051F D0 BNE 0527
 0521 20 JSR 0500 Volg.route TT
 0524 40 JMP 0518
 0527 29 AND #F0 Sectienr.
 0529 85 STA 13 Sectieadr.
 052B 06 DEC 12 AP.TT
 052D A4 LDY 12
 052F B9 LDA 0600, Y Pl.in tabel
 0532 88 TAY
 0533 B9 LDA 0200, Y Pl.inh.
 0536 29 AND #F0 Sectieinh.
 0538 C5 CMP 13 Gelijk?
 053A F0 BEQ 0541
 053C A9 LDA #00
 053E 40 JMP 0549 Geen botsgev.
 0541 A5 LDA 12 AP.TT
 0543 C9 CMP #02 Groter dan 2
 0545 10 BPL 0516
 0547 A9 LDA #FF Botsgev.
 0549 85 STA 14
 054B 68 PLA Haal X
 054C AA TAX
 054D 60 RTS

0560 VOLGENDE ROUTE TT

0560 8A TXA Maak adr.route
 0561 0A RSL .A
 0562 0A RSL .A
 0563 0A RSL .A

AMUSEMENT



0564 18 CLC
 0565 69 RDC #69
 0567 85 STA 1C
 0569 E6 INC 11 RP.TT
 056B A4 LDY 11
 056D B1 LDA (1C), Y Haal routepl.
 056F C9 CMP #FF Laatste
 0571 D9 BNE 057B
 0573 A9 LDA #00
 0575 85 STA 11 RP.TT
 0577 A8 LDY #00
 0579 B1 LDA (1C), Y Haal routepl.TT
 057B 85 STA 10 PO.TT
 057D 60 RTS

0580 KRUISING BEZET

0580 A5 LDA 84 Pl. uitv.
 0582 A8 TRY
 0583 B9 LDA 0200, Y Pl.inh.
 0586 29 AND #FF
 0588 C9 CMP #FF Sectie A
 0589 D8 BNE 0586
 058C BD LDA 0207 Sectie 7
 058F 29 AND #07 Bezet?
 0591 F0 BE0 0584
 0593 A9 LDA #FF
 0595 60 RTS
 0596 C9 CMP #78 Sectie 7
 0598 D8 BNE 0584
 059A BD LDA 020A Sectie A
 059D 29 AND #07 Bezet?
 059F F0 BE0 0584
 05A1 A9 LDA #FF
 05A3 60 RTS
 05A4 A9 LDA #00 Niet bezet
 05A6 60 RTS

0800 DISPLAY RESULT. (ADM)

0800 A9 LDA #07 Displ.adr.
 0802 85 STA 1E
 0804 20 JSR EB44 Zet pointer nul
 0807 A0 LDY #FF
 0809 C8 INY
 080A C0 CPY #14 20 char.gehad
 080C D8 BNE 080F
 080E 60 RTS
 080F B1 LDA (1E), Y Display
 0811 20 JSR EB0C char.inh.
 0814 40 JMP 0809
 0814 40 JMP 0809

0820 HEX → A + Y

0820 A8 TRX Bewaar acc.
 0821 29 AND #0F
 0823 18 CLC
 0824 69 RDC #30 ASCII

0826 C9 CMP #3A
 0828 98 BCC 082C
 082A 69 ADC #06 Letter
 082C A8 TRY Volgende
 082D 8A TXA
 082E 6A ROR .A
 082F 6A ROR .A
 0830 6A RDR .A
 0831 6A ROR .A
 0832 29 AND #0F
 0834 18 CLC
 0835 69 ADC #30 ASCII
 0837 C9 CMP #3A
 0839 98 BCC 083D
 083B 69 ADC #06 Letter
 083D 60 RTS

0840 STAP DISPLAY

0846 A9 LDA #14 Displ.adr.
 0842 85 STA 1E
 0844 A5 LDA 23 Aantal stap II
 0846 20 JSR 0820
 0849 80 STA 071B
 084C 80 STY 071C
 084F A5 LDA 22 T1 Aantal stap L
 0851 20 JSR 0820
 0854 80 STA 071D
 0857 80 STY 071E
 085A A5 LDA 24 T2 Aantal stap L
 085C 20 JSR 0820
 085F 80 STA 0720
 0862 80 STY 0721
 0865 A5 LDA 26 T3 Aantal stap L
 0867 20 JSR 0820
 086A 80 STA 0723
 086D 80 STY 0724
 0870 A5 LDA 28 T4 Aantal stap L
 0872 20 JSR 0820
 0875 80 STA 0726
 0878 80 STY 0727
 087B 60 RTS

0880 BOTSDISPLAY.

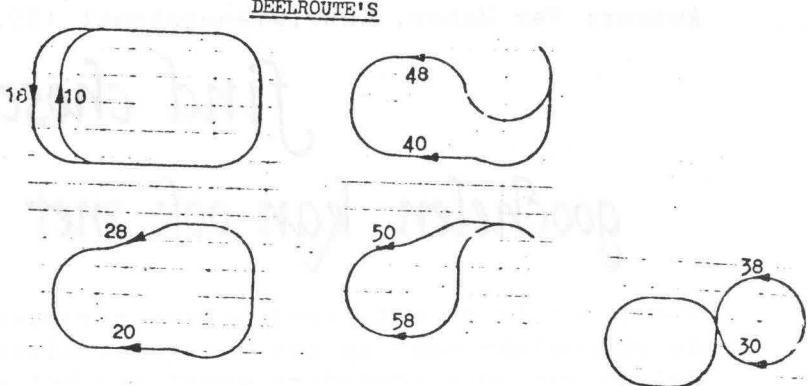
0880 A9 LDA #00 Displ.adr.
 0882 85 STA 1E
 0884 A5 LDA 30 Pl.nr.T1
 0886 20 JSR 0820
 0889 80 STA 0709
 088C 80 STY 070A
 088F A5 LDA 31 Pl.nr.T2
 0891 20 JSR 0820
 0894 80 STA 070C
 0897 80 STY 070D Pl.nr.T3
 089A A5 LDA 32
 089C 20 JSR 0820
 089F 80 STA 070F

KIM AMUSEMENT

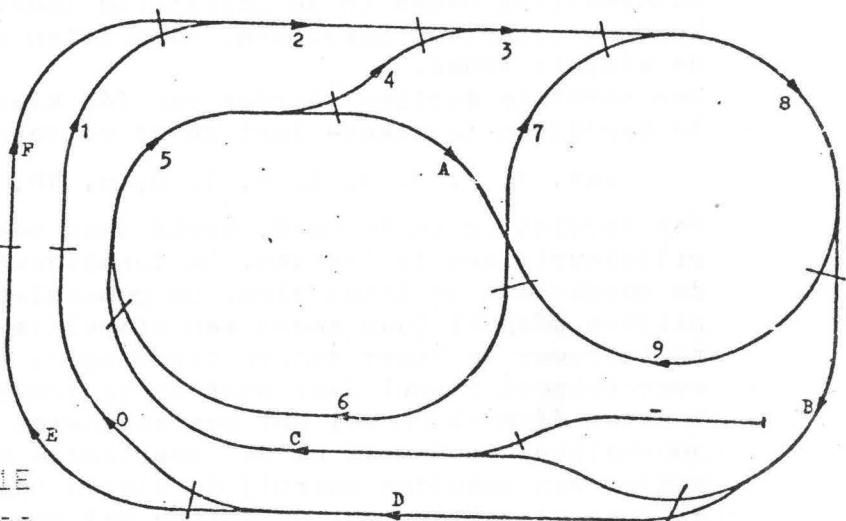
0002 80 STY 0710
 0005 A5 LDA 33 Pl.nr.T4
 0007 20 JSR 0020
 0009 80 STA 0712
 0010 80 STY 0713
 0000 60 RTS

02E0 TREINSTOP

02E0	A5	LDA	16	Tijdbeprk.
02E2	C5	CMP	21	Tijd H
02E4	D0	BNE	02EC	
02E6	20	JSR	0040	
02E8	40	JMP	02F6	
02E0	A5	LDA	00	Fout
02E2	C9	CMP	#10	
02F0	10	BPL	02F3	
02F2	60	RTS		
02F3	20	JSR	0080	Botsdispl.
02F6	20	JSR	0080	Displ.res.
02F9	20	JSR	E900	Keyinterr.
02FC	40	JMP	02F9	



MODELSPORBAAN.

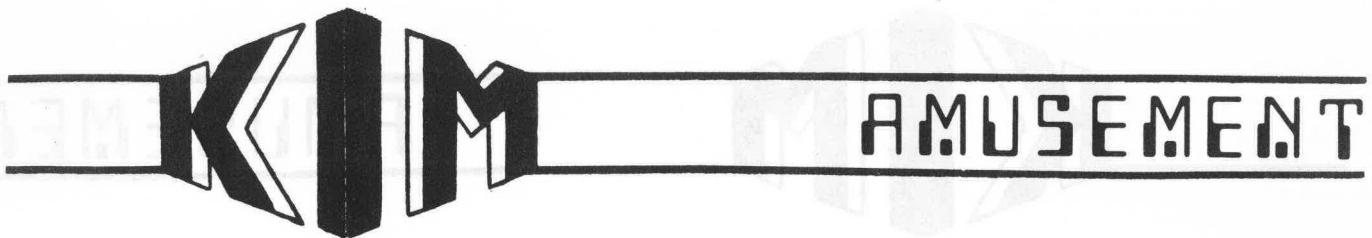


VOORBEELD AIM - DISPLAY

Treinenloop 0201000000000340
 Tijd op STAPNR=0020/24/3F/1E
 Botsinggev. BSTEPLA.=42/34/10/29

GEBRUIK GHEUGENRUIMTE.

	0000	0200	0300	0400	0500	0600	0700	0800
Variabelen	Secties	Programma	Volg.stap	Botsgev.	Route vullen	Displaygez.	Display result.	
	Route's + richt. + tijdgeg.						Hcr- A+Y	
	Tijd mind.							
	Sectieink.						Stap displ.	
Treinroute gegevens	Init	Trein-sectie		Volg. route TT				
		Richt.dez.		Kruising bezet				
			Volg.route					
	Init stat.	Sectie 5,8						
	Tel stap tr.							
		Display						
		Verhoog.tijd						
	Treinstop	Wacht	-					



Auteur: Fer Weber, Gebr.Wienerstraat 139, 5913 XS Venlo, HOLLAND.

find chosen card

goochelen kan ook met hulp van de KIM

Nogal wat trucs met speelkaarten berusten niet zozeer op vingervlugheid van de goochelaar maar op het nauwgezet uitvoeren van een procedure. Met de gevolgen van zo'n procedure wordt dan het -hopelijk- verbluffende resultaat behaald. In de loop der jaren heeft Martin Gardner in zijn rubriek Mathematical Games in de Scientific American wel vaker zéér verbazingwekkende voorbeelden besproken. Maar laten we ons eens bezighouden met een van de simpele trucs.

Men neemt de dertien kaarten van één kleur en -om het voorbeeld makkelijk te begrijpen te maken- legt ze op volgorde:

Aas, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, Boer, Vrouw, Heer.

Men spreidt ze in de hand, beeld naar beneden, en vraagt een toeschouwer er willekeurig een te trekken. De toeschouwer onthoudt de kaart zonder die aan de goochelaar te laten zien. De goochelaar coupeert de kaarten die overblijven éénmaal (dus neemt een stukje van de complete stapel), laat de toeschouwer de kaart daarop terugleggen en beëindigt het couperen door de overgebleven stapel daar weer op te leggen. Nu schudt de goochelaar de kaarten éénmaal en wel met een zogeheten "riffle shuffle" (sorry, mijn goochelboek is Engels en de Nederlandse benaming ken ik niet). Dat is die manier van schudden waarbij de stapel kaarten in tweeën verdeeld wordt en de twee stukjes met de duimen wat omgebogen worden, met één hoek boven elkaar gebracht en dan geleidelijk met beide duimen worden losgelaten, waardoor om en om de twee stukjes in het midden in elkaar grijpen en dan ineen kunnen worden geschoven tot één nieuwe stapel. Overtgens een volkomen legale manier van schudden (ook wordt er bijvoorbeeld niet getracht een bepaalde kaart bovenop of onderop te houden).

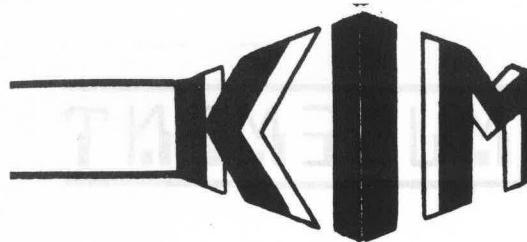
Na het schudden kan de goochelaar diverse twijfelende toeschouwers nog overtuigen van zijn "eerlijkheid" door die toeschouwers nog maar eens te laten couperen (kan meerdere malen). Dan is alles gereed voor de ontknoping. Draai de kaarten om en spreidt ze op tafel uit. Uitgaande van de beginvolgorde als boven vermeld krijgen we nu bijvoorbeeld als resultaat:

3, Boer, 4, Vrouw, Heer, 6, 5, Aas, 7, 8, 9, 2, 10.

Alles wat de goochelaar nu te doen heeft is te kijken welke kaart het verstuikt uit de volgorde is terechtgekomen; in dit geval is de volgorde die op tafel ligt

3...4...6...7...8...9...10...Boer...Vrouw...Heer...Aas...2

en de 5 is uit de volgorde geraakt, dus is die kaart getrokken! Juist... verbazing alom enz. Toch is het simpel. Zowel couperen als de "riffle shuffle" brengen de kaarten helemaal niet uit volgorde! Zolang het couperen maar gebeurt op de voorgeschreven manier -dus verdelen in twee stukjes en niet meer- en de shuffle uitgevoerd wordt als beschreven, delen we de beginvolgorde alleen maar in tweeën en laten we die volledig intact in



AMUSEMENT

de nieuwe volgorde om en om lopen. Uitstekend voor voor een computer dus. Het enige probleem bij een menselijke goochelaar is natuurlijk dat de beginvolgorde nogal lastig te onthouden is als die willekeurig is. Een computer kunnen we vertellen dat de beginvolgorde van een nieuw uit te voeren truc de eindvolgorde is van de vorige en dan heeft-ie geen moeite om straks weer te gaan vergelijken... spanningstekorten uitgesloten... Wel moet de goochelaar dan zijn kaarten op volgorde houden tussen het uitvoeren van de trucs door.

Enige oplettendheid is geboden op één punt van de procedure; trouwens ook het enige punt waar de goochelaar daadwerkelijk "niet helemaal eerlijk" is, overigens zonder dat een toeschouwer dat ooit kan opmerken. Dat punt is als de toeschouwer een kaart getrokken heeft. Het couperen dat de goochelaar nu uitvoert moet niet gebeuren op of vlakbij de plaats in de stapel waar de kaart getrokken is! Anders loop je de kans dat de kaart terugkomt op zijn oude plaats of zodanig vlak ernaast dat de computer geen keus kan maken uit meerdere kaarten die het "verst" verwijderd zijn. Maar alla, de meeste mensen vinden een computer die zich wel eens vergist, veel simpelker dan eenntje die altijd maar gelijk heeft...

Dan nu het programma. Het is een omgewerkt en uitgebreid programma dat verscheen in "MICRO-BUS", een tweemaandelijkse rubriek voor en door lezers van het Engelse maandblad "Practical Electronics". Het was geschreven voor een andere 6502, de Acorn computer. Er was ook een 6502-versie, maar daar bemoei ik me voorlopig nog niet mee.

Start is op 0200 GO. Bij deze "koude" start neemt de computer aan dat de beginvolgorde luidt als volgt:

	Aas	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Boer	Vrouw	Heer
= KIN-key:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D

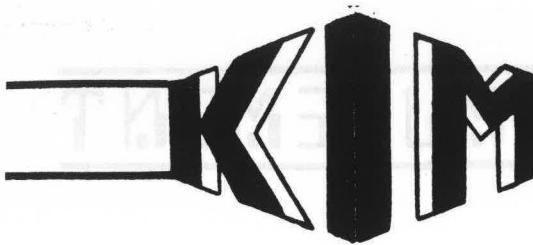
Voer nu de truc uit op de omschreven wijze en toets dan de nieuwe volgorde in. Gewoon de betreffende toets indrukken en op het display verschijnt op digit 1 wat het laatst ingedrukt is. Maak je een fout dan kun je de laatst ingeslagen kaart terugnemen door op "E" te drukken (error) en alles wordt dan teruggedraaid tot de voorlaatst ingegeven kaart, als die er was tenminste...

Nadat de dertiende kaart ingetoetst is verschijnt op digit 5 de getrokken kaart!

LET OP: herstarten met behoud van de laatste volgorde met "GO", NIET met RST!

Hier dan het programma. Veel plezier!

```
;0000      KEYSTO =temporary key store
;0001      DIGITP =digitpointer
;0002      TEMPAC =temporary Aregister store
;0003      TEMPYR =temporary Yregister store
;0004      TEMPXR =temporary Xregister store
;0005      TEMPER =temporary error store
;0010...17  DISPBU =displaybuffer
;0020...2D  CLDSEQ =old card sequence
;002E...3B  NEWSEQ =new card sequence
;003C...49  SUM
;004A      LAST
;004B      PCSN
```

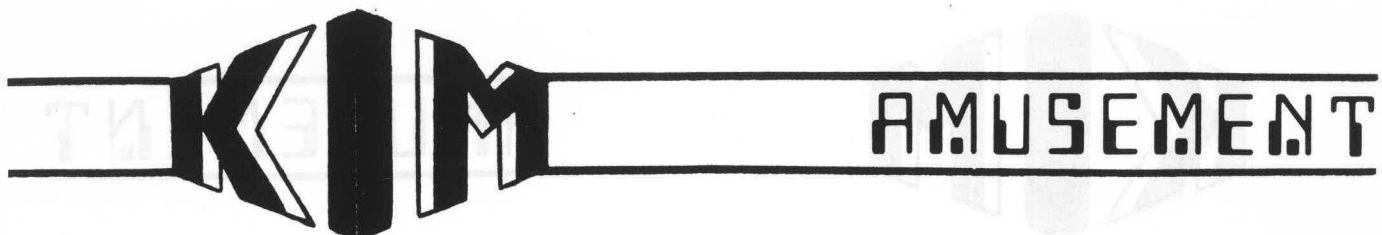


AMUSEMENT

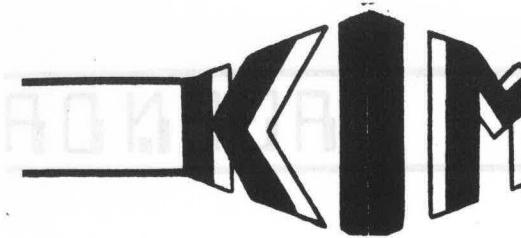
0200 D8	START	;	004C	MAX
0201 20 F4 02		;	CLD impl	binary mode
0204 EA			JSR INITER	initialize error procedure
0205 A0 00			NOP impl	(sorry)
0207 A2 0D			LDY imm	
0209 8A	SET		LDX imm	first run; assume cards are in order
020A 95 20			TXA impl	A 2 3 ...10 B V H
020C 94 0F			STA Z-p,X	
020E CA			STY Z-p,X	clear displaybuffer
020F D0 F8			DBX impl	
0211 E8	GET		BNE SET	
0212 4C 78 02		A	INX impl	start at 1
0215 95 2E		B	JMP KIMMOD	to KIM modification
0217 94 3C			STA Z-p,X	get card
0219 84 12			STY Z-p,X	clear sum
021B 20 C5 02			STY Z-p	clear result
021E E0 0D			JSR KEYTHX	key-to-segmentcode and in display-
0220 D0 FF			CPX imm	buffer; all done?
0222 A5 21			BNE GET	
0224 85 4A			LDA Z-p	
0226 A0 0D			STA Z-p	
0228 B9 20 00	LOOP		LDY imm	
022B 20 6E 02			LDA abs,Y	do next card
022E 86 4B			JSR SCAN	
0230 A5 4A			STX Z-p	save position
0232 20 6E 02			LDA Z-p	
0235 8A			JSR SCAN	
0236 38			TXA impl	
0237 E5 4B			SEC impl	
0239 B0 02			SBC Z-p	
023B 69 0D			BCS OK	
023D 48	OK		ADC imm	make in range 0...12
023E 18			PHA impl	
023F A6 4A			CLC impl	
0241 75 3C			LDX Z-p	
0243 95 3C			ADC Z-p,X	add to sum
0245 B6 20			STA Z-p,X	
0247 86 4A			LDX Z-p,Y	
0249 68			STX Z-p	repeat for other neighbour
024A 75 3C			PLA impl	
024C 95 3C			ADC Z-p,X	
024E 88			STA Z-p,X	
024F D0 D7			DEY impl	
0251 A2 0D			BNE LOOP	
0253 A9 00			LDX imm	look for max
0255 B4 2E	FIND		LDA imm	
0257 94 20			LDY Z-p,X	transfer new order to old
0259 D5 3C			STY Z-p,X	
025B 10 04			CMP Z-p,X	
025D 86 4C			BPL NOTGET	
025F B5 3C			STX Z-p	greatest so far
			LDA Z-p,X	update with value

AMUSEMENT

0261 CA	NOTGET	DEX impl	
0262 D0 F1		BNE FIND	do for all 13 cards
0264 A5 4C		LDA Z-p	best card
0266 A0 04		LDY imm	display in digit 5
0268 20 E5 02		JSR RESULT	
026B 4C 11 02	RESTAR	JMP GET	repeat with new order
		;	
026E A2 0D	SCAN	LDX imm	
0270 D5 2E	SCAN1	CMP Z-p,X	what position in array?
0272 F0 03		BEQ RETN	
0274 CA		DEX impl	
0275 D0 F9		BNE SCAN1	
0277 60	RETN	RTS abs	position is X
		;	
0278 86 04	KIMMOD	STX Z-p	
027A 20 00 03		JSR SHOKEY	display displaybuffer and scan keyboard
027D C9 13		CMP imm	key "GO"?
027F F0 25		BEQ NEXGAM	new game, preserve old sequence
0281 C9 00		CMP imm	key "0"?
0283 F0 0B		BEQ FOUL	illegal
0285 C9 0E		CMP imm	key "E" (error)
0287 F0 24		BEQ ERROR	
0289 10 05		BPL FOUL	not 1...D = illegal
028B A6 04	ERRCON	LDX Z-p	restore X
028D 4C 15 02		JMP B	return in main program
		;	
0290 A0 00	FOUL	LDY imm	put message in displaybuffer
0292 A2 10		LDX imm	
0294 B9 50 03	LOOPF	LDA abs,Y	
0297 95 00		STA Z-p,X	
0299 E8		INX impl	
029A C8		INY impl	
029B C0 06		CPY imm	
029D D0 F5		BNE LOOPF	
029F 20 00 03	TOSHOW	JSR SHOKEY	
02A2 C9 13		CMP imm	
02A4 D0 F9		BNE TOSHOW	
02A6 20 D7 02	NEXGAM	JSR DIBUCL	clear displaybuffer
02A9 A2 00		LDX imm	clear X
02AB F0 BE		BEQ RESTAR	always branch to restart
		;	
02AD A5 02	ERROR	LDA Z-p	get old key
02AF C9 FB		CMP imm	legal use of "E"rror-key?
02B1 F0 DD		BEQ FOUL	
02B3 85 05		STA Z-p	old key becomes new key again
02B5 20 C5 02		JSR KEYTHX	get segmentcode for it
02B8 85 10		STA Z-p	change displaybuffer
02BA C6 04		DEC Z-p	backstep X
02BC A9 FB		LDA imm	prevent another "E"-press
02BE 85 02		STA Z-p	
02C0 A6 04		LDX Z-p	
02C2 4C 12 02		JMP A	restore X
		;	return in main program
02C5 84 03	KEYTHX	STY Z-p	change key to segmentcode; save Y



02C7 A8	TAY impl	put key in Y
02C8 A5 05	LDA Z-p	make key old key
02CA 85 02	STA Z-p	
02CC 84 05	STY Z-p	store new key
02CE B9 55 03	LDA abs,Y	change to segmentcode
02D1 A4 03	LDY Z-p	restore Y
02D3 99 10 00	STA abs,Y	put segmentcode in displaybuffer
02D6 60	RTS abs	
;		
02D7 20 F4 02 DIBUCL	JSR INITER	this routine clears displaybuffer
02DA 98	TYA impl	make A = 00
02DB 99 10 00 LOOPD	STA abs,Y	clear displaybuffer
02DE C8	INY impl	
02DF C0 08	CPY imm	
02E1 D0 F8	BNE LOOPD	
02E3 A8	TAY impl	zero Y
02E4 60	RTS abs	
;		
02E5 84 03 RESULT	STY Z-p	this routine clears displaybuffer and
02E7 48	PHA impl	puts in result on digit 5
02E8 A0 00	LDY imm	zero Y
02EA 20 D7 02	JSR DIBUCL	clear displaybuffer
02ED 68	PLA impl	restore A
02EE A4 03	LDY Z-p	restore Y
02F0 20 C5 02	JSR KEYTHX	get segmentcode for key, to display-
02F3 60	RTS abs	buffer
;		
02F4 A9 FB INITER	LDA imm	initializes errorprocedure
02F6 85 05	STA Z-p	FB = illegal
02F8 85 02	STA Z-p	
02FA 60	RTS abs	
02FB	;xxxxxxxxxx	not used
0300 A2 00 SHOKEY	LDX imm	this routine shows displaybuffer on
0302 A9 07	LDA imm	display and scans keyboard; after key
0304 85 01	STA Z-p	has been released it returns with new
0306 E6 01 DIGCON	INC Z-p	key in A and 00 in Y
0308 E6 01	INC Z-p	
030A A5 01	LDA Z-p	
030C C9 15	CMP imm	
030E F0 1C	BEQ DIGOFF	
0310 A9 7F LITEUP	LDA imm	
0312 8D 41 17	STA abs	
0315 A5 01	LDA Z-p	
0317 8D 42 17	STA abs	
031A E8	INX impl	
031B B5 0F	LDA Z-p,X	
031D 8D 40 17	STA abs	
0320 A0 FF	LDY imm	
0322 88 WAIT	DEY impl	
0323 D0 FD	BNE WAIT	
0325 A9 00	LDA imm	
0327 8D 40 17	STA abs	
032A F0 DA	BEQ DIGCON	
032C A9 00 DIGOFF	LDA imm	

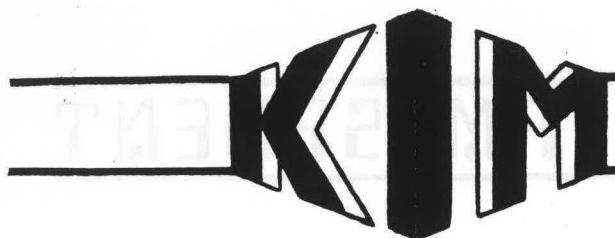


AMUSEMENT

032E 8D 42 17	STA abs
0331 20 40 1F	JSR KEYIN KIM-monitor
0334 20 6A 1F	JSR GETKEY KIM-monitor
0337 85 00	STA Z-p
0339 C9 15	CMP imm
033B F0 C3	BEQ SHOKEY
033D 20 6A 1F INKEYC	JSR GETKEY KIM-monitor; wait until key is released again
0340 C5 00	CMP Z-p
0342 F0 F9	BEQ INKEYC
0344 A5 00	LDA Z-p was new key
0346 A0 00	LDY imm zero Y
0348 60	RTS abs
0349	;xxxxxxxxxxxxxx not used
0350 F1 BF BE	TABLES message
0353 B8 00 00	
0356 86 DB CF	key conversion
0359 E6 ED FD	
035C 87 FF EF	
035F F7 FC B9	
0362 DE	
0363	;END OF PROGRAM.

Literatuur: Practical Electronics, February 1980; IPC Magazines, England.
Modern Magic Manual by Jean Hugard; Faber & Faber, England.
KIM-kenner no. 8; KIM Gebruikers Club Nederland.

БОВИЯ ИН АРРАВ



AGENDA

13 - 22 OKTOBER 1980 EFFICIENCY BEURS, RAI, AMSTERDAM.

21 - 26 OKTOBER 1980 ORGATECHNIK. INTERNATIONALE TENTOONSTELLING VAN O. A. GEGEVENSVERWERKENDE MACHINES. INL.: NEDERLANDS-DUITSE KAMER VAN KOOPHANDEL, NASSAU-PLEIN 30, 2508 GM DEN HAAG.

27 OKTOBER 1980 HCC AFDELING DELFT E-CAFE TH DELFT, MEKELWEG 4 DELFT. AANVANG 20.00 UUR.

3 - 7 NOVEMBER 1980 FIAREX, RAI TE AMSTERDAM.

15 NOVEMBER 1980 BIJEENKOMST KIM GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND. PLAATS: WORDT NADER BEKEND GEMAAKT.

19 - 24 NOVEMBER 1980 MICRO EXPO TE PARIJS.

24 NOVEMBER 1980 HCC AFDELING DELFT E-CAFE TH DELFT. MEKELWEG 4 DELFT. AANVANG 20.00 UUR.

29 NOVEMBER 1980 HCC MICROCOMPUTER DAG VAN 10 TOT 17 UUR IN 'T TURFSCHIP, CHASSEVELD TE BREDA. IN GROTE LIJNEN IS HET PROGRAMMA ALS VOLGT. EXPOSITIE VAN LEVERANCIERS, AMATEURMARKT, EXPOSITIE VAN DE HCC, LEZINGEN, FILMS, GEBRUIKERSGROEPEN. KINDEROOPVANG IN DE CHASSE ZAAL. MEN VERWACHT ONGEVEER 4000 BEZOEKERS.
INL.: ROB BRÖNCKERS, PROF R BOSLAAN 18, 3571 CR UTRECHT.

22 DECEMBER 1980 HCC AFDELING DELFT E-CAFE TH DELFT, MEKELWEG 4 DELFT. AANVANG 20.00 UUR.

VRAAG EN AANBOOD

Aangeboden : Reedrelais spoelspanning 5 V 10 mA in IC vorm
14 pens met ingebouwde blusdiode
kontakt 10 VA max 100 Vdc I_{max} 0,5A ac-dc
Van f5,50 voor f 3,50 excl verzendkosten
D.J. Dral Tel 02230 - 22346
Ysselstraat 15 1784 VN Den Helder